



## Città di **Pioltello**

20096 - Via Carlo Cattaneo, 1

C.F. 83501410159 - P. IVA 00870010154

Numero Unico +39 0292366.1 - PEC protocollo@cert.comune.pioltello.mi.it

### **SETTORE LAVORI PUBBLICI**



ACCORDO QUADRO CON UNICO OPERATORE  
ECONOMICO, AI SENSI DELL'ART. 59 COMMA 3 DEL  
D.LGS. 36/2023, AVENTE AD OGGETTO IL SERVIZIO DI  
MANUTENZIONE DEL VERDE PUBBLICO.

## **CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

### PARTE 2 **PRESCRIZIONI TECNICHE**

Il Responsabile di Progetto

**Arch. Niccolò Anelli**

**Data: ottobre 2023**

## SOMMARIO

Art. 1. Premesse.....	3
Art. 2. Consistenza del patrimonio verde.....	4
Art. 3. Taglio e sfalcio dei tappeti erbosi.....	4
Art. 4. Raccolta foglie.....	11
Art. 5. Manutenzione di arbusti, tappezzanti, aiuole fiorite, aiuole perenni, vasi/fioriere.....	12
Art. 6. Potatura e manutenzione delle siepi.....	14
Art. 7. Irrigazione di soccorso giovani alberi.....	14
Art. 8. Gestione impianti di irrigazione.....	16
Art. 9. Diserbo.....	18
Art. 10. Esecuzione dei tagli di potatura alberature.....	21
Art. 11. Tipologie e norme di potatura.....	25
Art. 12. Gestione del censimento, della manutenzione e del posizionamento mezzi mediante sistema Ginve.....	30
Art. 13. Gestione delle aree gioco.....	31
Art. 14. Consolidamento di alberi.....	34
Art. 15. Abbattimenti.....	39
Art. 16. Deceppamento, fresatura, carotatura ceppaie.....	41
Art. 17. Impiego dei residui organici in ottemperanza ai CAM, DM 10/03/2020.....	41
Art. 18. Conservazione e recupero delle piante esistenti nella zona d'intervento.....	42
Art. 19. Approvvigionamento d'acqua.....	47
Art. 20. Pulizia dell'area di cantiere.....	48
Art. 21. Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici.....	48
Art. 22. Qualità e provenienza dei materiali.....	48
Art. 23. Terra di coltivo riportata.....	49
Art. 24. Substrati di coltivazione.....	50
Art. 25. Concimi minerali ed organici.....	50
Art. 26. Ammendanti e correttivi.....	50
Art. 27. Pacciamatura.....	50
Art. 28. Pali di sostegno, ancoraggi e legature.....	51
Art. 29. Alberi. fornitura e messa a dimora.....	51
Art. 30. Arbusti.....	61
Art. 31. Piante tappezzanti, rampicanti, sarmentose e ricadenti.....	61
Art. 32. Piante erbacee annuali, biennali e perenni.....	62
Art. 33. Sementi.....	62
Art. 34. Tracciamenti.....	62
Art. 35. Lavorazione del suolo.....	62
Art. 36. Correzione, ammendamento e concimazione di fondo del terreno.....	63
Art. 37. Preparazione delle buche e dei fossi.....	63
Art. 38. Apporto o separazione di terra di coltivo.....	63
Art. 39. Organizzazione dei movimenti terra.....	63
Art. 40. Preparazione del terreno per i prati.....	64
Art. 41. Formazione manti erbosi e semina tappeti erbosi.....	64
Art. 42. Messa a dimora delle zolle erbose.....	64
Art. 43. Protezione delle piante messe a dimora.....	65
Art. 44. Garanzia di attecchimento minima.....	65
Art. 45. Gestione dei campi di calcio.....	66
Art. 46. Manutenzione in caso di eventuali nuove realizzazioni a verde.....	67
Art. 47. Gestione roggia Bertolera.....	69
Art. 48. Sicurezza nei cantieri di lavoro.....	69
Art. 49. Cartellonistica di cantiere, sgomberi e ripristini.....	77
Art. 50. Installazione del cantiere.....	79

## Art. 1. **Premesse**

1. Il servizio comprende interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle aree verdi, dei viali di transito e collegamento, annessi cortili, aree piastrellate e brecciate e impianti di irrigazione, allo scopo di tutelare il benessere vegetativo di tutte le specie vegetali erbacee, arbustive e arboree pubbliche, assicurando il decoro estetico delle aree verdi nel loro insieme, procedendo, laddove necessario, al ripristino delle situazioni di degrado estetico, funzionale e agronomico, alla rimozione di situazioni di rischio, con interventi di manutenzione straordinaria.
2. La manutenzione **ordinaria** consiste, in modo prevalente ma non esaustivo, nella:
  - Manutenzione prati;
  - Manutenzione siepi, arbusti e cespugli;
  - Manutenzione speditiva alberi (spollonature, pulizie fusto, rami secchi, etc);
  - Esecuzione degli ordinari interventi di concimazione e fitosanitari;
  - Gestione degli impianti di irrigazione;
  - Manutenzione delle aree inghiaiate, delle strade/viali e vialetti;
  - Gestione dei tutori e degli ancoraggi;
  - Gestione del materiale estraneo e dei rifiuti;
  - Manutenzione dei campi sportivi in erba;
  - Manutenzione aree gioco attrezzate;
3. La manutenzione **straordinaria** riguarda, in modo prevalente ma non esaustivo, i seguenti interventi prevedibili ma non ripetitivi e/o programmabili in quanto connessi a fattori per i quali non è possibile prevedere a priori una frequenza e una quantità:
  - Interventi di potatura della chioma alberi (innalzamento palco, formazione, riduzione, rimonda del secco, contenimento);
  - Interventi di abbattimento di alberi sia isolati che sia in gruppo;
  - Interventi di rimozione delle ceppaie;
  - Cure arboricole (consolidamenti, trattamenti radicali, potature speciali, endoterapia. etc);
  - Fornitura e messa a dimora di nuove alberature, arbusti, siepi e tappezzanti, compresi i materiali e le attività propedeutiche;
  - Irrigazioni di soccorso;
  - Realizzazione e riparazione di impianti di irrigazione;
  - Particolari esigenze dovute a interventi straordinari o imprevisti e imprevedibili.

## Art. 2. **Consistenza del patrimonio verde**

1. Le aree di proprietà comunale adibite a verde e mantenute direttamente dal Comune, che occupano attualmente una superficie complessiva di circa 800.000 metri quadrati, sono riconducibili alle seguenti tipologie:

- Tappeti erbosi, aiuole, aree verdi, giardini e scuole: 775.000 mq
- Campi sportivi (superfici di gioco in erba): 22.000 mq
- Aiuole annuali: 517 mq
- Aiuole perenni: 4.288 mq
- Vasi ornamentali urbani: 83
- Alberi: 7.600
- Siepi: 7.170 ml
- Arbusti: 790
- Impianti di irrigazione (superficie irrigata): 48.637 mq
- Aree gioco attrezzate: 26

La consistenza di tali aree è individuata negli allegati A1-A2-A3-A4-A5-A6 che è parte integrante dell'appalto.

## Art. 3. **Taglio e sfalcio dei tappeti erbosi**

1. Il tempo massimo concesso per l'esecuzione di un taglio di tutte le aree verdi del Comune, prati fruiti e prati fioriti a perfetta regola d'arte è computato in giorni 15, intesi come giorni solari ovvero naturali e continuativi.

Le tempistiche di cui sopra non sono derogabili e, di conseguenza, l'Appaltatore, se necessario, dovrà mettere a disposizione più squadre per rispettare i tempi previsti anche se diverse aree dovranno essere tagliate contestualmente.

2. Col termine "taglio" dei tappeti erbosi, dei prati, delle banchine, dei prati rustici e degli incolti si identifica il taglio della vegetazione erbacea, ivi compresa la fase erbacea delle piante legnose e va eseguito rispettando tutte le operazioni di seguito descritte.

Ai fini del presente C.S.A. i termini di "tappeto erboso", "prato" e "prato rustico" sono considerati sinonimi.

Ai fini del presente C.S.A. i termini "taglio", "sfalcio", "rasatura" sono considerati sinonimi anche se, normalmente, ma non necessariamente, sottintendono una diversa frequenza di intervento che si traduce in un diverso grado di cura.

Ai fini del presente C.S.A. i termini "banchine", "banchine stradali" e "cigli stradali" sono usati come sinonimi.

3. Sempre ai fini del presente Capitolato le banchine si intendono di una larghezza variabile da 0,5 a 6,0 metri circa. Possono essere in piano o in scarpata, libere oppure occupate da vegetazione arborea o arbustiva.

È possibile verificare la larghezza media effettiva per ogni area eseguendo gli opportuni sopralluoghi.



4. La larghezza prevalente è compresa fra 1,0 e 2,5 metri circa. In ogni caso la banchina comprende tutta la proprietà comunale dal bordo pavimentato ai confini esterni.

Si considera come banchina stradale anche la fascia di incolto a bordo di cordonatura o marciapiede o area pavimentata per una dimensione come sopra definita.

5. I prati si distinguono in due macro categorie/tipologie:
- PRATI FRUITI (TAPPETI ERBOSI – PRATI – PRATI RUSTICI- BANCHINE E INCOLTI). Per i quali è necessario mantenere un costante intervento di taglio.
  - PRATI FIORITI necessitano di pochi tagli all'anno, effettuati con gli opportuni accorgimenti, al fine di far evolvere e prediligere specie a taglia bassa fiorita e scoraggiare le graminacee a taglia alta



**METODO CLASSICO**  
"Prato all'inglese"



**METODO SOSTENIBILE**  
"Sviluppo naturale"



6. Durante le operazioni di sfalcio i mezzi devono mantenersi a una distanza di 30 cm dal fusto in caso di piante impalcate e a una distanza corrispondente alla linea di

7. proiezione della chioma per le piante vestite al piede.
8. Le rifiniture saranno eseguite a mano con decespugliatore obbligatoriamente dotato di dispositivo di protezione che consenta di non danneggiare la corteccia degli alberi e comprendono anche la raccolta manuale preventiva di ogni tipo di rifiuto, escluso quelli di tipo organico presenti nell'area e il loro conferimento in discarica.
9. Sono comprese nelle operazioni di taglio tutte le rifiniture necessarie per completare il lavoro: in particolare dovranno essere eseguite le necessarie riprese manuali o con decespugliatore nelle vicinanze di alberi, cespugli, pali, attrezzature di arredo, manufatti, cordonati, etc.
10. Durante le operazioni di taglio e rifilatura con decespugliatore dovrà essere posta la massima attenzione per evitare urti o danneggiamenti vari ad alberi, arbusti e manufatti presenti.
11. Si dovrà inoltre prevedere all'eliminazione della vegetazione spontanea infestante arborea, arbustiva ed erbacea che arrechi danno fisiologico, meccanico ed estetico alle superfici erbose.
12. Si dovrà allo stesso tempo provvedere alla spollonatura delle alberature (vedi apposito paragrafo), allo sfalcio a raso delle superfici pedonali, all'estirpazione di arbusti cresciuti spontaneamente.

L'eliminazione dei polloni sviluppati ai piedi delle piante arboree dovrà essere eseguita recidendo i ricacci con un taglio netto eseguito con attrezzo meccanico obbligatoriamente dotato di dispositivo di protezione del colletto degli alberi (con decespugliatore sui residui erbacei o tagliasiepe su quelli legnosi) o manuale ed in modo tale che non compaiano monconi emergenti e slabbrature. Eventuali danni al colletto sono oggetto di sanzione. La spollonatura straordinaria su polloni legnosi deve essere specificatamente ordinata dal DL, diversamente la spollonatura ordinaria è compresa nell'intervento di sfalcio delle aree e/o parterres e compensata con il relativo prezzo. Con l'occasione si provvederà alla scerbatura delle erbacce intorno al piede dell'albero.

13. L'appaltatore in tutti quei casi ove manchi una esplicita segnalazione immediata al DEC di "anomalia" dovuta a fattori indipendenti all'appalto quali, ad esempio, la presenza di buche anomale, di tombini rotti, di danni a recinzioni dovuti a terzi, etc., dovrà provvedere alla chiusura delle stesse buche, alla riparazione delle recinzioni e sostituzione dei chiusini rotti durante le operazioni di sfalcio, sempre con oneri a carico dell'Appaltatore. Se l'intervento di eliminazione del rischio non è immediatamente eseguibile, è cura dell'Appaltatore apporre immediatamente segnalazione di pericolo con nastro bianco e rosso, e comunicare la segnalazione al DEC per i successivi provvedimenti.
14. Nei pressi degli arredi o lungo le recinzioni e palizzate, se è rilevata la presenza di materiali pericolosi, come ad esempio pezzi di vetro, bottiglie rotte ed altro, si dovrà provvedere alla immediata rimozione del materiale.
15. Dove sono presenti alberi con notevole produzione di foglie secche è richiesta l'aspirazione (con sminuzzamento o asporto) delle foglie mediante l'uso di attrezzature manuali o aspiratori/tritutori.

Tale operazione è programmabile con il DEC e da eseguirsi in aggiunta allo sfalcio di erba nei tempi e modi che saranno concordati con il DEC.

16. Qualora si rendesse necessario uno sfalcio aggiuntivo in una particolare area precedente un evento di particolare importanza, l'Appaltatore si impegna a provvedere o anticipare lo sfalcio già calendarizzato o a provvedere mediante uno sfalcio aggiuntivo; tale operazione, concordata con il DEC, nel qual caso si rendesse necessaria e non fosse possibile farla rientrare in nessuno dei casi precedenti, sarà retribuita in base alla specifica voce di costo che sarà valutata come EXTRA-CANONE e determinata in base alla voce d'elenco prezzi e scontistica definita.

17. Definizione di "Mulching"

Il termine deriva dall'inglese e, letteralmente, si traduce con pacciamatura. Il taglio dell'erba eseguito con la tecnica del "mulching" viene spesso erroneamente confuso col "taglio senza raccolta".

Ai fini del presente C.S.A. perché si tratti di "mulching" è necessario eseguire il taglio utilizzando macchinari costruiti per questo specifico uso, caratterizzati da lame e parti meccaniche particolari. Il taglio deve essere eseguito a più passaggi e garantire un affinamento molto spinto ed omogeneo dell'erba tagliata.

Ciò garantisce esigue quantità di materiale di risulta sfalciato che, mineralizzato, comporterà evidenti vantaggi per il manto erboso.

Grazie alla frequenza di taglio proposta sarà praticamente impossibile che si producano andane, cumuli, depositi di materiale vegetale né sui prati né nelle zone a copertura inerte.

18. Le operazioni di sfalcio consistono, oltre che nel taglio del manto erboso, nella rifilatura degli alberi polloniferi, dei bordi, dei cigli, dei marciapiedi tangenti esterni e interni alle zone verdi, delle scoline, delle scarpate e degli spazi circostanti, comprese le attrezzature di gioco e di arredo e intorno a qualsiasi manufatto.

19. **Sfalcio prati fioriti**

In generale, fatto salvo casi da concordare, le aree a prato fiorito, di norma, non potranno riguardare un'intera area a prato, bensì solo delle porzioni, ovvero mantenendo delle porzioni in prossimità del prato fiorito ben sfalciate come il prato fruito in modo di rilevare che il prato fiorito è un intervento voluto per offrire spazio alla biodiversità e non per una mancanza di intervento.

Le zone a prato fiorito dovranno essere oggetto di 2 o 3 sfalci all'anno con asporto del materiale di risulta per impoverire il suolo e quindi privilegiare lo sviluppo di specie fiorite a taglia bassa e sfavorire la presenza di graminacee.

20. **Sfalcio prati fruiti**

- a. La lavorazione consiste nel mantenimento costante dei manti erbosi mediante tosatura, sfalcio o trinciatura, rifilatura dei bordi, smaltimento del materiale di risulta delle aree di cui all'elenco allegato.
- b. Il conferimento ed onere di smaltimento sono sempre a carico dell'appaltatore.
- c. L'intervento è indicativamente operativo dai primi di marzo a fine novembre (secondo programma condiviso tra aggiudicatario e committente).
- d. Si dovranno utilizzare esclusivamente macchine operatrici o rasaerba a taglio rotativo orizzontale (lame rotanti) a sistema "mulching". Le macchine dovranno
- e. essere idonee ad un uso specifico nell'ambito ornamentale, rispondenti altresì ai

requisiti di sicurezza e di tutela ambientale anche in relazione alla rumorosità e all'inquinamento acustico (cfr. Direttiva Macchine in vigore dal 1/1/1995).

- f. Le lame dell'apparato falciante devono essere sempre affilate e funzionali per evitare di strappare e sfilacciare l'erba durante il taglio. L'utilizzo di attrezzature e macchine trincianti è ammesso dove esplicitamente indicato in computo e Piano di Manutenzione.
- g. Le operazioni di sfalcatura dei prati, con le dovute differenziazioni dovranno essere eseguite con cura e in modo tale da garantire che, durante tutto il periodo di appalto, l'altezza massima del tappeto erboso sia di 5-10 cm (escluso le cosiddette aree residuali/estensive riportate negli elenchi allegati e/o proposte dall'appaltatore).
- h. In generale dovrà essere garantita:
  - 1. uniformità dell'altezza di taglio su tutta la superficie a prato;
  - 2. assenza di ciuffi di erba residui; assenza di cumuli di erba tagliata o di andane né sui prati né sulle superfici circostanti (vialetti e aree pavimentate);
  - 3. pulizia della superficie (cartacce, vetri o altri oggetti frantumati o abbandonati) mediante una pulizia prima e dopo lo sfalcio.

Non dovranno perciò ritrovarsi, al termine di ogni intervento, andane, cumuli, depositi di materiale vegetale né sui prati né nelle zone a copertura inerte. Strade, marciapiedi e viali dovranno essere immediatamente ripuliti.

- i. Il numero di sfalci stimati annualmente per ottenere un "mulching" ottimale è ordinariamente pari a da 9 a 15 (da dodici a quindici) e, a seconda del periodo stagionale, saranno anticipati o posticipati ma avranno, indicativamente salvo diverse disposizioni, cadenza 2/3 interventi/mese. Il CME di servizio può prevedere un numero di tagli differente.

Per "sfalcio completo" deve intendersi un complesso di operazioni sintetizzabili in:

- 1. pulizia completa dell'area, come previsto nella specifica lavorazione;
  - 2. taglio delle erbe;
  - 3. rifilatura dei bordi, scoline fino ad asse fosso, scarpate in toto;
  - 4. rifilatura degli spazi circostanti e compresi in arredi della più varia natura;
  - 5. asportazione di tutte le erbe infestanti in superficie a copertura inerte (ovviamente escluse le pavimentazioni ad opus incertum e/o grigliati permeabili) - percorsi, piazzali, marciapiedi compresi nelle aree verdi appaltate e prospicienti in sede esterna alle medesime sui marciapiedi costituenti il corpo stradale attiguo alle aree stesse.
  - 6. ACCURATA "SOFFIATURA" o spazzamento delle superfici pavimentate adiacenti, in modo che non rimanga alcun residuo di sfalcio o decespugliatura. La mancata pulizia di tali residui rappresenta grave inadempimento contrattuale.
- j. particolare attenzione dovrà essere prestata per non arrecare danni con
  - k. macchine e attrezzi alla base dei tronchi delle piante arboree e attrezzature.



Eventuali lesioni ai tronchi dovranno segnalarsi all'ente per la valutazione economica del danno.

21. Sono parte integrante del taglio erba (tappeti erbosi, prati, prati rustici, banchine) e quindi compresi nel prezzo di esecuzione dell'intervento:

a. la pulitura preliminare che comprende:

1. le operazioni di raccolta ed allontanamento di tutti i rifiuti, compresi i sassi più grossi, eventualmente presenti dovranno essere eseguite sia preliminarmente che successivamente il taglio. In merito alla raccolta degli oggetti estranei quali carta, cartone, lattine, plastica, rottami, rami secchi, sacchetti di plastica, bottiglie, contenitori di cibo e bevande, materiali di rifiuto vari, ecc., il tutto mutuato da soffiatori ed eventuali rastrellature manuali, così da raccogliere in maniera differenziata, secondo le tipologie carta/cartone, vetro/lattine, plastica. Una volta fatto ciò, i rifiuti prodotti verranno allocati in appositi punti stabiliti per la raccolta.
2. la raccolta e l'allontanamento delle foglie o di altre parti vegetali (rami, semi, frutti, ecc.) eventualmente presenti nell'area interessata dal taglio e su tutte le superfici dove si sviluppano alberi, arbusti, siepi, tappezzanti, rampicanti e quant'altro;

la pulitura preliminare (da eseguirsi prima del taglio) deve essere estesa alle superfici pavimentate presenti nell'area anche se incoerenti (ghiaia, sabbia, calcestre, ecc.) come vialetti, aree di sosta, impianti, passaggi, cavedi, ecc. Gli interventi di pulitura preliminare devono essere eseguiti sia quando il taglio è previsto con raccolta delle risulze, in caso contrario (mulching);

la pulitura preliminare deve essere estesa a superfici pavimentate e a superfici sotto chioma;

la raccolta, il carico ed il conferimento di tutto il materiale di risulta alle pubbliche discariche o in centri all'uopo autorizzati;

sono compresi le foglie, i rami caduti a terra, i resti vegetali e i rifiuti di vario genere, anche posti in prossimità o "sotto" le siepi, gli arbusti, le piante tappezzanti e altre tipologie vegetali, ovunque posizionati;

sono a carico dell'Appaltatore, quindi compresi nel prezzo, gli oneri di smaltimento anche se il listino adottato recita diversamente; questo vale sia per il taglio con raccolta sia per il taglio senza raccolta relativamente alle risulze derivanti dalle operazioni complementari al taglio come sopra specificate.

b. il taglio/rasatura/sfalcio consistente in:

1. taglio dell'erba;
2. lavori di rifinitura del taglio intorno ad alberi e arbusti (che non devono in alcun modo essere danneggiati), ai cordoli, alle recinzioni, ecc.;
3. rifilatura intorno a lapidi, cippi tombali, monumenti, ecc. eventualmente presenti, prestando particolare attenzione a non danneggiare porta fiori, porta lumini, cassette ed elementi di arredo in genere;
4. rifilatura lungo cordoli, recinzioni, pavimentazioni, marciapiedi, camminamenti e manufatti di generico valore, con "diserbo meccanico"

dell'area; tale intervento va esteso anche ai perimetri esterni alle recinzioni e ai marciapiedi perimetrali esterni alle aree;

5. taglio di piante infestanti arboree, arbustive, erbacee e rampicanti, anche se preesistenti (a titolo esemplificativo e non esaustivo: ailanto, ciliegio tardivo, loppolo, vitalba, edera, rovo ecc.), fino ad una circonferenza di cm 40 misurata a 100 cm da terra;
6. diserbo delle superfici inerti (percorsi pedonali, marciapiedi, pavimentazioni, ecc.) e delle operazioni di decespugliamento e di rifilatura dei polloni;
7. soffiatura, pulizia e raccolta (con eventuale macchina spazzatrice in appoggio alle squadre operative);
8. rimozione di eventuali rami staccati appoggiati a terra e/o penzolanti in chioma;
9. previo accordo con il DEC, eliminazione di arbusti e siepi deperenti e/o ammalorate e/o irrazionali che possano inibire il regolare passaggio dei pedoni, dei cicli e dei mezzi nelle aree di competenza, siano esse su viale o su area verde;
10. cura e sistemazione di tutti i pali tutori presenti sul territorio mediante l'eliminazione di quelli vetusti e la sostituzione di quelli danneggiati o il ripristino della verticalità di quelli inclinati o slegati;
11. eliminazione di infestanti e ricacci di carpino, olmo, robinie, acero, gelso carta, ecc., così da eliminare sia le preesistenze che i nuovi ricacci.
12. spollonatura basale e fino a 3,0 m di altezza, di tutti gli alberi con polloni presenti nell'area, compreso polloni anche di grosso diametro qualora non tagliati precedentemente, i selvatici, i succhioni e simili.
13. taglio dei rami interferenti degli alberi, degli arbusti e delle siepi presenti nell'area fino a 6,0 m di altezza. Per rami interferenti si intendono quei rami, di qualsiasi dimensione, che interferiscono col passaggio di persone e veicoli di servizio, con segnaletica, illuminazione ed impianti in genere, o che siano causa di scarsa visibilità ecc.
14. Le lesioni già esistenti ai tronchi degli alberi dovranno essere segnalate di volta in volta alla stazione appaltante per la valutazione del danno e/o dell'eventuale sostituzione del soggetto danneggiato.

Se ciò non avverrà l'Appaltatore sarà ritenuto responsabile dei danneggiamenti alla base delle piante che saranno accertati dalla DEC. durante l'esecuzione dei servizi previsti.

A tal proposito, come già fatto per altre realtà, saranno accettate proposte di "non sfalcio al piede dei giovani alberi" lasciando la crescita erbacea al piede. Tale accorgimento, adottato per primo negli anni '80 dal Comune di Torino e, successivamente, dal parco Nord Milano (anni '90), oltre che evitare i danni al colletto, attenua lo stress idrico estivo alle giovani piante.

22. Nel caso in cui sia previsto il taglio con raccolta è obbligatorio l'impiego di macchine professionali dotate di dispositivi per la raccolta contestuale al taglio ed è
23. tassativamente vietato l'impiego di macchine da mulching.

24. Tutto il materiale di risulta dovrà essere raccolto contestualmente al taglio stesso e trasportato presso i luoghi di conferimento nella medesima giornata di esecuzione del taglio, pena la mancata contabilizzazione e l'emissione delle penali previste dal presente C.S.A.
25. Nel caso di sfalcio di banchine stradali è fatto obbligo di utilizzare anche un braccio decespugliatore su trattrice, di adeguata lunghezza, al fine di trinciare finemente anche la vegetazione arbustiva presente o al fine di migliorare l'intervento su scarpate o cunette
26. La raccolta o sminuzzamento delle foglie va eseguita tutte le volte che verranno tagliati i tappeti erbosi; in questo caso il servizio di raccolta foglie è parte integrante del taglio e compreso nel prezzo.
27. Sulle superfici boscate, assimilabili a bosco anche se non rientranti nella definizione normativa, il DEC. può richiedere il taglio selettivo nel rispetto della rinnovazione autoctona senza costi aggiuntivi per la Stazione appaltante.
28. In presenza di "prati fioriti", "macchie di piante bulbose", "macchie di stagionali", ecc., appositamente realizzate, gli interventi di rasatura dovranno essere concordati preventivamente con il DEC.; gli stessi dovranno quindi essere tagliati in epoca e con modalità particolari senza che ciò comporti alcuna spesa aggiuntiva per la Stazione appaltante.

#### **Art. 4. Raccolta foglie**

1. La raccolta delle foglie va eseguita, come indicato in precedenza, tutte le volte che verrà eseguito il taglio erba con raccolta. In questo caso il servizio di raccolta foglie è parte integrante del taglio e compreso nel prezzo.
2. L'intervento prevede la raccolta delle foglie presenti in qualsiasi punto dell'area (prati, tombe, aree incolte, superfici con alberi, arbusti, siepi, tappezzanti, percorsi, impianti, aree di sosta, aree pavimentate in genere, ecc.).
3. Nel caso in cui venga adottata la tecnica del mulching le foglie dovranno essere triturate finemente a più passaggi.
4. Nel periodo invernale, se e quando i tagli dell'erba saranno sospesi, la raccolta foglie dovrà essere eseguita nel numero e con la periodicità stabilite del cronoprogramma, se redatto, o a seguito di ordine di servizio.
5. La raccolta foglie comprende la pulizia preliminare di tutti i rifiuti di vario tipo presenti nell'area, la raccolta ed il conferimento di tutto il materiale di risulta alle pubbliche discariche autorizzate a spese della Ditta appaltatrice; sono comprese le foglie, i resti vegetali e i rifiuti di vario genere ovunque posti, anche in prossimità o "sotto" le siepi, gli arbusti e le piante tappezzanti situate all'interno dell'area.
6. Gli oneri di smaltimento sono compresi nel prezzo.

#### **Art. 5. Manutenzione di arbusti, tappezzanti, aiuole fiorite, aiuole perenni, vasi/fioriere**

1. La manutenzione degli arbusti e delle tappezzanti sarà eseguita nei periodi indicati di volta in volta dal DEC. in base all'andamento climatico, alle caratteristiche delle piante ed ai risultati che si vogliono conseguire.

2. Tutto il materiale di risulta derivante dalle operazioni descritte dovrà essere raccolto ed avviato alle pubbliche discariche autorizzate a spese dell'Appaltatore, oneri inclusi, nella stessa giornata.
3. La manutenzione comprende le seguenti lavorazioni:
  - a. la potatura eseguita secondo le indicazioni della DEC., col fine di favorire o regolarizzare la fioritura oppure di contenere lo sviluppo o, ancora, di conferire forma particolare alla pianta; si dovrà eseguire anche la rimonda delle parti secche o ammalate o danneggiate. Contestualmente alla potatura, compreso nel prezzo, si dovranno eliminare eventuali piante rampicanti (edera, convolvolo, vite del Canada ecc.) e infestanti in genere. La potatura con tosasiepi è vietata senza preventiva autorizzazione formale dal DEC.; l'Appaltatore è tenuto a farne richiesta formale precisando le entità che saranno interessate. La DEC. potrà chiedere di eseguire potature drastiche o molto drastiche di "riforma" o di "ringiovanimento" senza che questo comporti costi aggiuntivi per la Stazione appaltante; nel caso si tratti di piante tappezzanti o rampicanti la potatura avrà principalmente lo scopo di non far debordare le piante tappezzanti al di fuori delle aiuole o delle aree a loro destinate e contenere lo sviluppo delle piante rampicanti in modo che non risultino competitive con altre specie vegetali o non creino problemi ai manufatti eventualmente presenti;
  - b. la sarchiatura e scerbatura alla base con eliminazione di tutte le piante infestanti, comprese quelle arboree; particolare cura dovrà essere dedicata all'estirpazione delle piante infestanti e particolarmente invasive, per esempio l'ailanto;
  - c. l'asportazione di tutti i rifiuti, sassi e corpi estranei eventualmente presenti concimazione utilizzando prodotti contenenti azoto, fosforo, potassio e microelementi, approvati dalla DEC;
  - d. nel caso delle piante tappezzanti è da prevedere l'eliminazione delle piante infestanti che potrà avvenire, in base al grado di copertura del suolo, mediante zappettatura od estirpazione.
4. All'interno del territorio sono presenti aiuole a fioritura annuale/stagionale e perenni. Con manutenzione costante durante tutto l'anno, si dovrà intervenire nel seguente modo con le dovute differenziazioni tra annuali e perenni:
  - a. intervento di scerbatura manuale continua (ogni qual volta necessario, minimo 1 a settimana) delle erbacce con eliminazione e smaltimento dei materiali estranei quali rifiuti e sporcizia;
  - b. diserbo costante delle superfici pavimentate all'interno delle aiuole;
  - c. eventuale zappettatura;
  - d. eventuale apporto di nuovo terriccio universale;
  - e. concimazione;
  - f. eventuale apporto di pacciamatura;
  - g. sfalcio settimanale dell'erba nella aiuole tappezzate a prato;
  - h. fornitura e posa fioriture stagionali due volte anno (una a metà ottobre, esempio: VIOLE DEL PENSIERO, BRASSICA OLERACEA; e una a metà maggio: BEGONIE, NUOVA GUINEA, GAZANIE, AGERATO, TAGETE, GERANI) vaso 9x9

densità 20/30/p/mq;

- i. fornitura e posa ogni qual volta necessario delle piante perenni mancanti (Rosmarino, Nandina, Abelia, Spiraea, etc) finalizzata e ripristinare lo stato e la consistenza iniziale;
- j. manutenzione degli impianti d'irrigazione automatica presenti con sostituzione di parti di tubazione ad ala gocciolante, alla sua ricollocazione esatta compreso della fornitura di nuova tubazione, all'accensione, spegnimento della centralina programmatrice, svuotamento dell'impianto, alla riparazione ed alla eventuale sostituzione delle elettrovalvole;
- k. innaffiamento di soccorso di aiuole e fioriere dove non è presente l'impianto di irrigazione a goccia, con cadenza bisettimanale, 25 litri minimo per ogni intervento, n° 50 interventi minimi per ogni annualità: è facoltà del Direttore dell'esecuzione ordinare un numero aggiuntivo illimitato di interventi.

Oltre ciò, sul territorio di Pioltello sono presenti 84 fioriere e vasi i quali, sommariamente necessitano di:

- l. idropulitura a pressione delle ciotole e delle fioriere in calcestruzzo, pietra, plastica, ecc.
- m. impregnatura di quelle realizzate in materiale ligneo, previa idropulitura, carteggiatura;
- n. zappettatura del terreno e scerbatura per rimuovere erbe infestanti a cadenza quindicinale
- o. eventuale apporto di nuovo terriccio universale;
- p. concimazione;
- q. eventuale apporto di pacciamatura;
- r. pulizia di rifiuti di vario genere presenti nelle aiuole e fioriere compreso del loro allontanamento;
- s. numero illimitato di interventi per la sostituzione di parti e/o rimessa in ordine del vaso/fioriera, a seguito di atto vandalico o per naturale deperimento;
- t. carico, trasporto e smaltimento del materiale di risulta alle PP.DD.;
- u. innaffiatura di soccorso da computare a parte mediante apposita voce di elenco prezzi. Monitoraggio e programmazione interventi a carico dell'appaltatore;

#### **Art. 6. Potatura e manutenzione delle siepi**

1. Il taglio di potatura deve essere eseguito con attrezzature adatte evitando sempre slabbrature e sfilacciature della corteccia.
2. È assolutamente vietato l'impiego di macchine idrauliche con battitori dentati, martelletti ruotanti e simili, onde evitare sfilacciamento di tessuti, scosciatura di rami e lesioni alla corteccia.
3. Le siepi in forma obbligata devono essere potate sui tre lati in modo da mantenere dimensioni e regolarità di forma.
4. Il taglio orizzontale della superficie superiore deve essere parallelo al livello del

suolo e l'altezza della siepe costante lungo tutta la sua lunghezza. Le parti morte devono sempre essere totalmente eliminate.

5. Si devono altresì asportare tutte le piante infestanti arboree, erbacee o sarmentose che nel tempo abbiano proliferato all'interno delle siepi.
6. Gli arbusti ornamentali per i quali non è espressamente richiesta una potatura in forma obbligata, devono essere potati in modo tale da conservare il portamento caratteristico della specie, favorendo altresì uno sviluppo equilibrato e contenuto della chioma. La potatura consiste in una selezione e mantenimento dei rami più giovani e nell'eliminazione di tutti i rami secchi, ammalati, spezzati o danneggiati.
7. In ogni caso è vietato effettuare potature che trasformino stabilmente cespugli e macchie di specie decidua in elementi vegetali a forma geometrica definita se non previa approvazione del Comune.
8. Se lo sviluppo eccessivo delle piante costituisca ostacolo al passaggio di persone, mezzi o interferisse con la proprietà privata, si dovrà eseguire il contenimento della chioma mediante tagli "di ritorno" da eseguire in primavera (marzo).
9. Affinché le piante conservino una chioma verde e compatta, sarà necessario eseguire un taglio di raccorciamento sul verde, per stimolare la produzione di nuovi germogli ed evitare l'invecchiamento e il diradamento alla base.
10. L'intervento comporta l'asportazione costante delle specie erbacee/arboree/arbustive infestanti, la rimozione delle piante non più vegete o degradate, la potatura di mantenimento e le opere colturali complementari quali: concimazioni localizzate, dissodamento del terreno e integrazione della pacciamatura.
11. Ogni intervento di potatura di siepi e arbusti deve essere comprensivo del taglio dell'erba e della pulizia alla base e all'interno delle piante con eliminazione delle infestanti, raccolta di tutti i detriti presenti e smaltimento di tutto il materiale di risulta.
12. Quantità interventi: 2 interventi/annui, salvo diversa disposizione del DEC;

#### **Art. 7. Irrigazione di soccorso giovani alberi**

1. L'intervento riguarda tutti gli alberi e gli arbusti posti a dimora da non più di tre anni, non irrigati con impianti di irrigazione, presenti sulle aree di proprietà comunale.
2. L'intervento a mezzo di autobotte o, dove possibile, mediante allacciamenti idrici a contatore, deve fornire una quantità standard di 40+40/litri/albero di acqua (doppia bagnatura) per esemplare arboreo ad ogni singolo intervento o 40/litri/mq di macchia arbustiva all'incirca ogni 7/15gg (in funzione della stagione e dell'andamento climatico) a partire da marzo fino a fine settembre per un totale di circa 17 interventi/anno così sommariamente definiti:
  - 1 intervento a marzo
  - 1 intervento ad aprile
  - 2 interventi a maggio



3 interventi a giugno

4 interventi a luglio

4 interventi ad agosto

2 interventi a settembre

3. Di fondamentale importanza nei periodi particolarmente siccitosi è la tecnica della doppia innaffiatura. Ovvero provvedendo a bagnare due volte la stessa formella/pianta a distanza di qualche ora così da evitare che l'acqua, a causa dell'eccessiva aridità del terreno, defluisca senza essere assorbita (i pori dei terreni secchi sono ricchi di aria e quando si apporta acqua, si deve dare il tempo a questa di fuoriuscire).
4. L'intervento potrà essere richiesto anche in periodi di festività o manifestazioni pubbliche organizzate sul territorio comunale.
5. Eventuali stati di stress idrico dovranno prontamente essere segnalati al Direttore del Servizio, che, se necessario, richiederà l'intervento di irrigazione.
6. È compresa nell'intervento tutta la segnaletica necessaria per interventi in ambito stradale.
7. L'intervento potrà comportare incluso nel prezzo:
  - a. apertura primaverile di formelle circolari a forma concava, tali da consentire la raccolta delle acque meteoriche di innaffiamento senza per contro scoprire o ledere gli apparati radicali;
  - b. manutenzione delle medesime durante tutto il periodo primavera-autunno e cioè: eliminazione delle erbe infestanti, lavorazioni tali da garantire condizioni fisico meccaniche del terreno idonee alla rapida penetrazione delle acque o al relativo deflusso delle stesse;
  - c. annaffiamento degli esemplari in modo tale da inumidire il terreno fino a cm. 30 di profondità. Ciò si otterrà riempiendo una seconda volta le sconature formate ad assorbimento avvenuto della prima distribuzione dell'acqua, l'Amministrazione comunale si assume l'onere dei relativi consumi idrici.

#### **Art. 8. Gestione impianti di irrigazione**

1. L'aggiudicatario è tenuto ad effettuare periodicamente il controllo del funzionamento degli impianti di irrigazione, ove già presenti e di quelli in fase di realizzazione nell'ambito della durata dell'appalto, tramite ispezione accurata che comprendente il controllo delle elettrovalvole e la regolazione degli irrigatori sia come angolo di orientamento che di gittata, inclusa la pulitura interna dell'irrigatore da eventuali depositi e impurità.

Tale onere è già ricompreso nella normale attività di sfalcio a opera di un singolo operatore durante le varie operazioni, trattandosi di un'operazione di limitato impegno temporale.
2. Prima dell'apertura vera e propria si dovranno, entro e non oltre il 15 marzo di ogni

3. anno di contratto, controllare e verificare tutti gli impianti esistenti sul territorio nonché organizzare i dovuti materiali e pezzi di ricambio necessari i quali, all'inizio della prima stagione manutentiva, saranno a carico della stazione appaltante, mentre, successivamente, saranno a carico dell'appaltatore.

**La fase preparatoria dovrà essere accompagnata da un report di intervento tabellare, riportante per ciascun impianto lo stato di funzionamento e le eventuali azioni riparative da programmare;**

4. L'aggiudicatario deve monitorare la capacità di adattamento all'andamento climatico dell'impianto di irrigazione. L'aggiudicatario deve assicurare anche la programmazione o eventuali modifiche di programma delle centraline sia quelle alimentate da rete elettrica sia quelle a batteria.
5. Qualora risultassero rotture o danneggiamenti di qualsiasi natura che impediscono il regolare funzionamento dell'impianto, l'Appaltatore è tenuto a comunicarlo immediatamente al DEC ove non sia possibile effettuare piccole opportune riparazioni e quant'altro occorra per rendere l'impianto correttamente funzionante e programmato.
6. Sarà necessario anche effettuare una verifica della funzionalità degli stessi impianti, dell'acqua utilizzata e di eventuali sistemi di filtraggio.
7. Gli automatismi dovranno essere tarati, correttamente programmati con frequenze idonee al fabbisogno idrico delle diverse aree, in relazione alla dinamica tra tipo di terreno e specie vegetale e all'andamento stagionale. Si dovranno evitare sia situazioni di prolungata siccità sia di eccesso idrico.
8. Occorrerà verificare la tenuta idraulica e la pulizia di saracinesche ed elettrovalvole.
9. Durante l'irrigazione si controllerà il funzionamento dei singoli irrigatori, rilevando quelli rotti, con asperzione imperfetta o con raggio inadeguato, sostituendoli o tarandoli in modo corretto.
10. L'appaltatore dovrà ricercare in loco, per ciascun impianto, i punti di ubicazione degli idranti e gruppi di derivazione programmatori in base alle indicazioni, ed eventuali planimetrie fornite dall'Ufficio tecnico.
11. La lavorazione comprende anche la riparazione e sostituzione della minuteria, quali: irrigatori, elettrovalvole, le pile dei programmatori, raccordi e quant'altro necessario al corretto funzionamento dell'impianto, ad esclusione dei programmatori, delle condotte principali di adduzione e delle pompe.
12. Per lo smaltimento del materiale di risulta l'Appaltatore dovrà attenersi alla vigente normativa in materia.
13. Sostituzione e ripristino irrigatori. Gli irrigatori che presentino parti danneggiate (testina, ugello, ghiera) andranno ripristinati mediante sostituzione dell'elemento rotto e non più funzionale per una regolare asperzione idrica. Quelli mancanti andranno sostituiti con altri nuovi dello stesso modello, installandoli sull'apposita prolunga o raccordo filettato. La posa dovrà essere effettuata rispettando la quota ottimale.
14. Pulizia degli irrigatori. Se gli irrigatori non effettueranno una ottimale irrigazione, riscontrabile con una precipitazione ridotta, con un raggio inferiore a quello prefissato o disomogenea, occorrerà smontare e pulire il filtro e le testine degli

15. stessi provvedendo poi al loro riassetto. Verrà quindi riaperto il settore interessato e verificata l'efficiente aspersione idrica degli stessi.

Se il problema persisterà si dovrà ricercare la causa a monte dell'irrigatore e porre in atto tutti gli interventi necessari alla soluzione definitiva.

16. Eventuali necessità d'intervento manutentivo preventivo, in caso di guasti e/o rotture l'Appaltatore dovrà darne tempestiva comunicazione all'Ufficio preposto e comunque entro 24 ore.

17. Gli interventi di manutenzione ordinaria diversi da quelli specificati e gli interventi di manutenzione straordinaria esulano dal presente appalto e potranno essere svolti in economia o affidati a terzi dalla Stazione Appaltante.

18. Entro il 31 ottobre di ogni anno di contratto l'Appaltatore dovrà provvedere alla chiusura e messa a riposo degli impianti, comprendente:

- a. chiusura delle condotte di alimentazione;
- b. ricovero pompe di rilancio, dove presenti;
- c. svuotamento dei collettori e gruppi di derivazione, aprendo i rubinetti di scarico;
- d. azzeramento delle funzioni dei programmatori;
- e. esclusione linea elettrica.

**La fase di chiusura e messa a riposo dovrà essere accompagnata da un report di intervento tabellare, riportante per ciascun impianto lo stato di funzionamento e le eventuali azioni riparative da programmare;**

19. Nelle aree sprovviste di impianti di irrigazione fissi, su indicazione del DEC, si dovrà intervenire con adeguati impianti mobili sotto controllo dell'operatore, in caso di necessità e/o assenza di alternative, si dovrà operare con adacquamenti manuali.

#### Art. 9. **Diserbo**

1. La lavorazione consiste nella eliminazione da marciapiedi, pavimentazioni autobloccanti, pavimentazioni drenanti (ghiaietto), fasce sotto cordolo e bordo strada, ecc., dalle aree oggetto di appalto di tutta la vegetazione erbacea ed arbustiva cresciuta spontaneamente sulle superfici pavimentate, inerti o asfaltate, negli interstizi delle cordonature stradali, alla base di monumenti ed edifici pubblici e comunque dove se ne presenti la necessità su tutto il territorio comunale, ai fini di una completa pulizia e di un perfetto stato di decoro delle aree interessate.

2. L'intervento potrà essere di tipo meccanico o chimico secondo quanto previsto dal D.lgs. 14/08/2012 n° 150 (Attuazione della direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi), dal D.M. paf 22/01/2014 (Adozione del Piano d'Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari .... D.lgs. n° 150 del 14/08/2012), dal D.M. Salute 09/08/2016 e s.m.i., dalla D.g.r. 07/03/2016 n° X/4900 (modifiche alla D.g.r. 06/03/2015 n° X/3233 – PAR, approvazione delle linee guida per l'applicazione in Lombardia del Piano d'Azione Nazionale), dal D.d.u.o. 04/04/2016 n° 2979 (revoca D.d.u.o. 06/11/2015 n°9350), decreto ministero salute 2016-08-09 revoca autorizzazioni glifosate ecc.

3. L'intervento deve prevedere la fornitura, l'apposizione e la rimozione di cartelli informativi per la popolazione; il testo, la dimensione, il numero dei cartelli ed il loro

posizionamento dovranno essere comunque tali da raggiungere lo scopo che è quello di informare adeguatamente l'utenza.

In pratica l'Appaltatore dovrà predisporre i cartelli e posizionarli prima dell'intervento lungo le vie e nei punti dove questi possano essere meglio visti dai passanti.

4. Ad intervento concluso si dovrà attendere un tempo non inferiore al tempo di rientro del prodotto utilizzato trascorso il quale i cartelli dovranno essere rimossi.

È vietato rimuovere i cartelli prima che sia trascorso il tempo di rientro minimo.

5. L'emanazione di specifica ordinanza da parte del Comune, da citare sui cartelli, è necessaria al fine di dare maggiore consistenza e capillarità all'informazione della cittadinanza.
6. Si premette che per "aree pavimentate" si devono intendere sia le superfici non drenanti sia le superfici parzialmente drenanti o drenanti.

Oltre alle superfici coperte da asfalto, manufatti in pietra o sasso e manufatti in cemento, sono comprese quelle coperte da materiali incoerenti come, per esempio, il ghiaietto ed il calcestre.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, sono comprese le seguenti tipologie di aree pavimentate: piazze, piazzali, parcheggi, bordi strada pavimentati, marciapiedi, scale, rizzate, superfici in ghiaietto e cordoli anche se delimitanti aiuole.

#### 7. DISERBO CHIMICO

- a. Come per i trattamenti antiparassitari, quanto di seguito descritto deve tenere conto delle limitazioni imposte dal D.Lgs. 14/08/2012 n° 150 (Attuazione della direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi), dal D.M. paf 22/01/2014 (Adozione del Piano d'Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari .... D.Lgs. n° 150 del 14/08/2012) e dal D.g.r. X3233 del 6 marzo 2015 (PAR) (approvazione delle linee guida per l'applicazione in Lombardia del Piano d'Azione Nazionale) e dalle successive modifiche ed integrazioni.
- b. L'intervento comprende il diserbo chimico di tutte le superfici pavimentate, anche con coperture incoerenti (ghiaia, calcestre, terra battuta ecc.), presenti nelle aree in carico nel rispetto delle norme vigenti al momento dell'esecuzione.
- c. In caso di diserbo chimico tutti gli operatori dovranno essere abilitati all'uso di fitofarmaci. L'Appaltatore dovrà indicare il nome di un responsabile di cantiere abilitato alla consulenza per l'impiego sostenibile di fitofarmaci. A tale responsabile si farà riferimento in caso di necessità.
- d. È a carico dell'Appaltatore la redazione delle "Prescrizioni" e "Documenti fitoiatrici" che si rendessero necessari, a firma del responsabile di cui sopra.
- e. È a carico dell'Appaltatore la redazione del Piano dei Diserbi, sottoscritto dal responsabile di cui sopra, con i contenuti minimi di legge, da depositare presso la Stazione Appaltante e da aggiornare giornalmente durante l'esecuzione del servizio o quando ve ne sia necessità.
- f. L'Appaltatore potrà scegliere modalità diverse di intervento ma, in questo caso,

dovrà eseguire interventi in numero tale da garantire un risultato di ottimale pulizia delle superfici trattate.

g. Per il diserbo chimico si richiamano alcune prescrizioni sempre cogenti:

1. obbligo di utilizzare attrezzature in grado di distribuire il prodotto tal quale, senza preventiva diluizione (micronizzatori);
2. obbligo di eseguire il diserbo con personale che procede a piedi; gli operatori dovranno procedere camminando ed essere dotati di attrezzature a spalla o di attrezzature di piccola dimensione come cariole e simili;
3. divieto assoluto di eseguire il diserbo nelle ore notturne mentre potrà essere richiesto di operare la mattina presto o nel tardo pomeriggio in presenza di luce naturale sufficiente;
4. obbligo di apporre cartelli informativi sulla base di un modello che sarà fornito dal DEC. in modo da rendere efficace l'informazione dei cittadini sull'intervento che si sta eseguendo; la fornitura dei cartelli, la loro apposizione prima dell'intervento e la loro rimozione una volta scaduto il tempo di rientro sono a carico dell'Appaltatore.
5. L'Appaltatore dovrà fornire una garanzia sull'efficacia del trattamento e contro eventuali danni, diretti ed indiretti, arrecati dal diserbo.
6. I diserbanti impiegati dovranno essere caratterizzati da azione sistemica totale per via fogliare, non radicale e a bassa persistenza; essi non dovranno possedere azione residuale.
7. Il DEC potrà richiedere l'aggiunta di diserbanti con azione antigerminello alle miscele impiegate, qualora autorizzate o prescritte da persona abilitata, senza che questo comporti un aumento del prezzo del contratto.
8. Il taglio dell'erba morta e lo sgombero delle risulze sono compresi nel prezzo;
9. Nel caso che si verifichi un ritardo nell'esecuzione dell'intervento superiore a 7 (sette) giorni naturali e consecutivi (anche discontinui) e che tale ritardo non sia imputabile a cause di forza maggiore, l'Appaltatore è tenuto al taglio delle infestanti diserbate, alla raccolta e allo sgombero delle risulze a propria cura e spese.
10. L'Appaltatore potrà organizzare l'intervento nel modo che ritiene più opportuno procedendo, in ogni caso, "a macchia d'olio" sul territorio, ovvero per zone contigue.
11. La squadra tipo dovrà essere guidata da persona esperta, idonea alla mansione assegnata ed in possesso di abilitazione per l'acquisto e l'uso di fitofarmaci, anche se non obbligatorio, relativamente ai prodotti impiegati.
12. Se specificato in Elenco Prezzi Unitari ogni intervento comprende il diserbo chimico totale di tutte le aree pavimentate presenti sul territorio e di proprietà comunale.
13. Per aree pavimentate si devono intendere sia le superfici non drenanti sia le
14. superfici parzialmente drenanti o drenanti.
15. Oltre alle superfici coperte da asfalto, manufatti in pietra o sasso e manufatti

in cemento, sono comprese quelle coperte da materiali incoerenti come, per esempio, il ghiaietto ed il calcestre.

16. Sono escluse le località frequentate dai gruppi vulnerabili come, per esempio, parchi, giardini, pertinenze di edifici comunali, scuole, centri sportivi, ricreativi e simili; sono escluse le perimetrazioni esterne di tali aree (recinzioni, cordoli, marciapiedi ecc.).

17. Nelle aree adiacenti a quelle frequentate da gruppi vulnerabili l'Appaltatore è tenuto, senza variazione di prezzo, ad eseguire il piro diserbo o il diserbo meccanico o sistema alternativo approvato dal DEC., sempre con garanzia di risultato.

#### 8. DISERBO MECCANICO

- a. Questo intervento comprende lo sfalcio meccanico delle erbe infestanti sia che siano state preventivamente diserbate sia che non lo siano state.
- b. Valgono tutte le condizioni descritte per il diserbo chimico con logiche differenze.
- c. Il diserbo meccanico comprende il taglio, la raccolta e lo smaltimento dell'erba tagliata, inclusi gli oneri di smaltimento.
- d. L'intervento meccanico deve essere esteso all'erba presente all'interno dei tondelli che accolgono alberi o altri elementi vegetali o destinati ad accoglierli (per nuovi impianti non ancora eseguiti, per fallanze, ecc.).

#### Art. 10. **Esecuzione dei tagli di potatura alberature**

1. Premettendo che non esistono precise e rigide regole di potatura, è opportuno indicare alcune nozioni pratiche.

La potatura favorisce sempre l'attività vegetativa della pianta perché, riducendo il numero di gemme, concentra in quelle rimaste una maggior quantità di linfa. Questo avviene in modo più o meno intenso a seconda del tipo di potatura adottato, del vigore vegetativo delle piante e delle caratteristiche botaniche della specie.

Un concetto importante su cui porre l'attenzione è la funzione che ha un albero nei diversi ambienti (forestale, produttivo, agrario, ornamentale).

La potatura, in particolare per gli alberi ornamentali, deve essere eseguita seguendo le seguenti finalità:

- favorire la longevità della pianta
- rispettare le caratteristiche morfologiche
- risolvere i problemi di stabilità ed ingombro
- contenere i rischi (ad esempio: impianti troppo fitti-legno debole; franco di radicazione insufficiente-sbilanciamento del rapporto chioma-radice; rami secchi e branche cariate).

La potatura non è una necessità fisiologica dell'albero se non quando avviene naturalmente tramite l'eliminazione di rami secchi. Se mal eseguita, soprattutto se drastica, ha spesso effetti negativi sul SISTEMA ALBERO e quindi sulla durata di vita



della pianta. Questo è vero nel breve periodo (produce uno stress fisiologico) ma lo è ancor di più nel lungo periodo (vengono innescati processi di decadimento nella struttura chimico-fisica dell'albero stesso tali da portarlo, a volte, alla morte).

L'asportazione drastica di parte dei rami influenza l'equilibrio chioma-radici, danneggiando, in modo serio, le fonti di alimentazione della pianta. Tali ferite, non hanno la capacità di reagire prontamente formando barriere protettive solide (rif. Shigo-Codit).

L'eliminazione cospicua di rami stimola la ricrescita, a partire da gemme avventizie, di una densa e disordinata vegetazione al di sotto del punto di taglio. Questi nuovi rami, detti succhioni, non hanno una composizione strutturale uguale ai rami normali, avendo una consistenza meno resistente (minor contenuto di lignina) che li rende più suscettibili agli attacchi parassitari e a rotture. Per di più la crescita dei succhioni è molto rapida e vigorosa, cosicché un albero "capitozzato" ritorna velocemente all'altezza originaria, ma con una chioma più densa e disordinata, che richiederà, tra l'altro, oneri manutentori elevati (potature di ricostruzione per ristabilire l'equilibrio della chioma, potature di mantenimento ogni 2/3 anni invece che ogni 5/6 anni).

Di contro, in ambiente urbano, la potatura corretta, aiuta a regolare la biomassa dell'albero favorendo lo sviluppo, la durata, la resistenza alle malattie, la stabilità e il valore dello stesso. Potare bene significa aiutare in modo decisivo e insostituibile l'albero, stressato dalle condizioni urbane in cui è costretto a vivere.

In considerazione del fatto che le potature, se mal eseguite, si traducono in un danno irreparabile alle piante e conseguentemente al patrimonio pubblico, come già detto, l'aggiudicatario, dovrà, durante i lavori, mettere a disposizione professionisti qualificati (perito agrario, agronomo, agrotecnico, ETW) di propria fiducia i quali, al termine degli stessi, dovranno elaborare una relazione di corretta esecuzione dei lavori.

Gli obiettivi che si devono raggiungere nella coltivazione arborea del verde urbano riguardano innanzitutto un elevato valore estetico-ornamentale e cioè la maggior aderenza possibile dell'esemplare a quello che è il portamento naturale della specie e il favorire la massima longevità, compatibilmente con gli stress urbani esistenti.

I turni di potatura adottati sono importantissimi nel condizionare il tipo di potatura (ad esempio una serie successiva di potature forti esclude la possibilità di applicare la potatura a tutta cima) e nel determinare la vita futura del soggetto.

Con turni molto lunghi è inevitabile che i tagli avranno ampie sezioni che rappresentano sicure vie d'ingresso di agenti patogeni.

È importante ribadire che, generalmente, esiste una corrispondenza diretta tra i turni di potatura molto lunghi e le cosiddette "potature forti", le quali sono irrazionali perché innescano una via obbligata (una potatura eccessiva è sempre causa di una susseguente potatura più severa) con il risultato che si riducono gli alberi in forme che non hanno più niente del portamento naturale.

Questi tipi di potatura dovranno chiaramente essere inseriti in turni programmati e non di emergenza, come succede quando si vogliono tamponare situazioni precarie.

Gli interventi si possono effettuare sia durante la stagione invernale quando la pianta è in riposo vegetativo (potatura secca o invernale), sia durante l'attività vegetativa (potatura verde nel riposo estivo).

Il lavoro deve sempre essere eseguito nel rispetto delle norme definite dalle leggi vigenti in materia fitosanitaria.

Il taglio di potatura dovrà essere netto, non slabbrato o a scale. Nel caso della soppressione di un intero ramo, il ramo in questione non dovrà essere tagliato a filo tronco, bensì dovrà essere lasciato il cercine (il cosiddetto collare) alla base del ramo che è la parte di inserzione del ramo stesso sul tronco. In caso di rami lunghi o pesanti è bene, al fine di evitare strappi nella corteccia, effettuare un pre-taglio nella parte basale, inferiore del ramo e poi tagliare anteriormente, partendo dall'alto, il suddetto ramo, infine rifilare il moncone con un solo taglio dall'alto anteriormente al cercine o collare.

La porzione di ramo rimasta potrà così sviluppare il callo cicatriziale, in modo da ricoprire l'intera ferita da taglio.

Nel caso di raccorciamento di un ramo o branca, la potatura dovrà seguire il principio del cosiddetto taglio di ritorno che consiste nel raccorciare un ramo lasciando un ramo laterale che sostituisca nelle funzioni la cima asportata. Questo ramo dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- a. essere una ramificazione laterale della branca principale;
- b. avere un diametro non inferiore a  $\frac{1}{3}$  della branca potata;
- c. nel caso che questo sia eccessivamente lungo, in relazione alla sua estetica e stabilità meccanica, può essere anch'esso raccorciato con un taglio di ritorno.

Tutti gli interventi dovranno, in linea di principio, essere eseguiti mediante il cosiddetto taglio di ritorno che consiste nel recidere il ramo o la branca immediatamente al di sopra di un ramo di ordine inferiore a quello che si elimina. Il ramo rimanente sostituisce la cima di quello asportato assumendone le funzioni. È considerata un'operazione di potatura "indiretta" in quanto, anche se il soggetto viene privato nel suo complesso di grosse quantità di legno, e ridotto nelle sue dimensioni, consente sia di mantenere una corretta ed armonica successione fra i diametri dei diversi assi vegetativi (rami, branche) con evidente beneficio per l'estetica, sia di mantenere una adeguata percentuale quantitativa e qualitativa di gemme. Quindi, diventa importante eseguire il taglio in funzione del tipo e del numero di gemme che si intende lasciare (gemma apicale, numero di gemme per metro di legno). Evidentemente questa potatura può essere applicata esclusivamente quando esistono in prossimità del punto in cui si ritiene opportuno effettuare il taglio, dei rami di ordine inferiore a quelli che si vogliono eliminare. Purtroppo, a causa di elevate densità d'investimento, di turni di potatura troppo lunghi, di tipi di potatura precedentemente adottati, ecc., non sempre sussistono i presupposti materiali per effettuare questa operazione o comunque, una sua realizzazione richiede interventi successivi e dilazionati nel tempo. Dal punto di

vista fisiologico le reazioni a medio e lungo termine delle piante sistematicamente sottoposte a questa operazione di potatura si possono così riassumere:

1. assenza o drastica riduzione di getti in corrispondenza del punto di taglio. Infatti, la presenza del prolungamento dei rami (cima) fa sì che la linfa si

distribuisca più uniformemente dalla inserzione fino alla gemma apicale evitando un suo accumulo nella zona di taglio;

2. attività vegetativa distribuita in modo uniforme su tutta la pianta. Infatti, evitando il richiamo di linfa nella zona prossima al taglio, si evita di sottrarre alla parte inferiore del ramo sostanze nutritive col vantaggio che risultano ridotti danni quali: predisposizione ad attacchi parassitari; indebolimento della branca; l'accentuarsi di seccumi sui rami abbandonati dalla linfa.

Si evita il rischio di un rapido invecchiamento del soggetto grazie a minor stress vegetativo. Infatti, si scongiura una ridotta attività foto sintetica causata dalla notevole riduzione della massa fogliare tipica delle potature troppo drastiche.

Considerato che questa operazione di potatura estrinseca il massimo degli effetti se applicata su rami di diametro possibilmente non superiore ai 10-12 centimetri, è evidente che le ferite provocate dai tagli avranno superfici di sezione contenuta (conseguente minor possibilità di penetrazione da parte di funghi agenti di carie) ed inoltre le successive reazioni di cicatrizzazione risulteranno meno stressanti ed impegnative per il soggetto.

Il taglio di ritorno si adatta perfettamente a numerosi e fondamentali criteri elementari di fisiologia vegetale, in quanto il tessuto vegetale che costituisce il callo di cicatrizzazione, essendo molto attivo e specializzato, richiede rispetto alla formazione di altri tessuti (germoglio, nuovi rami, foglie, ecc.) molta energia da parte della pianta per la sua produzione e pertanto bisogna contenere il più possibile la superficie totale dei tagli eseguiti.

Ad esempio: la spuntatura, la speronatura, il diradamento ed il taglio di ritorno producono ciascuno effetti diversi sulla pianta. Pertanto, l'operazione più difficile che deve effettuare il potatore, è quella di dosare in modo opportuno questi quattro interventi in relazione al soggetto sul quale si opera, alle situazioni di fatto esistenti ed agli obiettivi che si vogliono raggiungere (vincoli urbani, disponibilità economica, sicurezza verso l'utenza, ecc.) tenendo in considerazione i principali parametri tecnici che aiutano l'operatore a proporzionare e dosare le varie operazioni: il portamento naturale della specie (a cui la potatura, per quanto possibile, si deve sempre avvicinare), il turno fra un intervento e l'altro, lo stato fitosanitario del soggetto ed infine le caratteristiche costanti della specie (resistenza alle avversità atmosferiche).

A titolo di esempio, considerando tutti gli elementi ora esposti, potrà essere scelta una combinazione fra le 4 operazioni di potatura secondo le seguenti proporzioni (esprese in percentuale sull'intervento globale di potatura):

3. diradamento: per 25%
4. taglio di ritorno: per 50%
5. spuntatura: per 25%
6. intervento complessivo: 100%

Va infine valutata la cosiddetta "intensità di potatura" intesa come la quantità di legno da asportare con le tre operazioni sopra elencate. Tale intensità sarà "ricca" nel caso venga asportato un grande quantitativo complessivo di legno e "povera" nel caso venga lasciato molto legno sulla pianta.

Ovviamente gli esempi e le relative combinazioni di operazioni possono essere infiniti; ciò dimostra che non esiste un unico modo di intendere la potatura, ma essa dovrebbe sempre essere adattata alle singole caratteristiche che il soggetto ha assunto nel corso della propria vita; ciò comporta quindi che si debba ritenere superato il concetto di "uniformità" che vuole tutte le piante di un'alberata o di un gruppo potate in modo uguale rispetto, ad esempio, all'altezza o alla forma.

Pertanto, l'operatore che si accinge a potare, dovrà sempre:

7. esaminare accuratamente le condizioni vegetative del soggetto (portamento, vigore);
8. stimare, in base ai vincoli ed agli obiettivi, la combinazione più opportuna delle operazioni e dell'intensità di potatura;
9. eseguire la potatura in modo che la pianta mantenga un valido aspetto estetico grazie ad una forma quanto più possibile armonica e vicina al portamento naturale, nonché delle condizioni vegetative quanto più possibile ottimali, grazie ad un equilibrato, costante e duraturo rapporto chioma-radici.

#### Art. 11. **Tipologie e norme di potatura**

1. **PULIZIA DEL FUSTO:** è da considerarsi a tutti gli effetti operazione di ordinaria manutenzione delle alberature stradali. Consiste nella periodica eliminazione dei ricacci cresciuti sul fusto tra il colletto e l'impalcatura. Deve essere eseguita in modo da evitare di intaccare con il taglio i tessuti legnosi del tronco. Da eseguirsi solo ed esclusivamente con l'uso di attrezzi da taglio manuali (forbici, trancia rami, svettatoio)
2. **POTATURA DI INNALZAMENTO/SPALCATURA:** consiste nell'eliminazione dei rami posti al di sotto del palco principale. Comprende la pulizia del fusto, l'eliminazione/riduzione dei rami presenti nella parte inferiore della chioma. Questo intervento è richiesto per lo più a carico di alberi situati lungo le strade, per evitare interferenza della chioma con i veicoli in transito (vale anche nel caso di interferenza in zone di passaggio pedonale) e alleggerire la parti basali la chioma. Da eseguirsi sempre nel rispetto delle buone pratiche arboricole (esempio: rispetto del collare).
3. **POTATURA DI FORMAZIONE:** riguarda le piante di piccole dimensioni che, attraverso l'eliminazione e/o l'accorciamento dei rami vengono stimulate a svilupparsi in modo bilanciato e caratteristico della specie di appartenenza. Su piante policormiche consiste nell'eliminazione di uno o più fusti soprannumerari eseguita al fine di mantenere solo i migliori per vigore e posizione. Più raramente con tale intervento si trasforma una pianta a più fusti in una a fusto unico. Comprende la potatura di rimonda.
4. **POTATURA DI RIMONDA:** è l'insieme delle operazioni consistenti nell'asportazione di tutte le parti secche, marcescenti, chiaramente ammalate o pericolose presenti nella chioma a qualsiasi altezza e di qualunque dimensione, esclusi i rametti molto piccoli. Sono parte integrante di detta potatura la rifilatura di rami spezzati da agenti atmosferici e di monconi, l'ispezione della chioma, l'eliminazione dell'eventuale vegetazione epifita.

5. **POTATURA DI RICOSTRUZIONE:** consiste nell'eliminazione di parti più o meno consistenti della chioma al fine di prevenire schianti della vegetazione o di portare rimedio a potature pregresse male eseguite. Comporta l'eliminazione o la riduzione di rami o branche che sbilanciano la pianta, anche nell'intento di conferire alla pianta un aspetto più equilibrato ed armonico. La potatura di ricostruzione comprende anche tutte le operazioni previste per la potatura di rimonda.
6. **POTATURA DI CONTENIMENTO:** consiste nel ridurre la parte aerea della pianta secondo le direttive del DEC. Può interessare tutta la chioma o solo le sue parti laterali. Ha lo scopo primario di rendere il volume della chioma compatibile con lo spazio a disposizione (per esempio per evitare interferenze con le reti tecnologiche o con altri manufatti) e di prevenire rotture sotto l'azione di agenti atmosferici. Il contenimento dell'esemplare viene conseguito mediante tagli di speronatura o spuntatura. Comprende la potatura di rimonda.
7. **POTATURA DI DIRADAMENTO:** si tratta di asportare completamente rami o branche alla loro inserzione. Dal punto di vista fisiologico è dimostrato che, a parità di legno asportato, il diradamento rispetto ad una qualsiasi altra potatura (speronatura o spuntatura) sottrae una minor quantità di sostanze di riserva conferendo alla pianta un migliore equilibrio chioma-radici. Comprende la potatura di rimonda. Consiste nella riduzione equilibrata della chioma troppo fitta o appesantita. Vengono eliminati in particolare i rami più deboli, mal disposti, sovrapposti o che si incrociano, ottenendo una sufficiente riduzione di densità. Si favorisce in questo modo la penetrazione della luce e si riduce l'effetto vela senza interferire sull'altezza e sul volume complessivo della chioma. In alcuni casi ha anche lo scopo di diminuire il peso a carico delle singole branche così da ridurre il rischio di rotture accidentali. Trattandosi, in genere, di piante mature o senescenti, la selezione dei rami dovrà privilegiare il mantenimento dell'epitono; eventuali reiterazioni non dovranno essere indiscriminatamente rimosse bensì selezionate.
8. **POTATURA DI RIEQUILIBRATURA:** si applica in presenza evidente asimmetria o sbilanciamento della chioma o di branche importanti. In questo caso lo scopo dell'intervento è quello di ripristinare una corretta distribuzione dei pesi che gravano sul fusto o sulle inserzioni delle branche, in modo da prevenire possibili rotture. Saranno privilegiati i tagli di diradamento piuttosto che quelli di raccorciamento. I tagli di raccorciamento si renderanno necessari in casi estremi dove sia necessario ripristinare la gerarchia di sviluppo dell'albero.
9. **POTATURA DI RISANAMENTO:** riguarda gli interventi su piante lesionate (con chiome spezzate, portanti grosse branche con cavità, con gravi difetti strutturali), alberi in stato di avanzata senescenza o di grave deperimento. In questo caso l'attenzione è rivolta soprattutto alla sicurezza, l'aspetto estetico e correttivo della potatura rimane subordinato. Sono adottate tutte le tipologie di taglio sopraindicate (rimonda, diradamento, raccorciamento) avendo cura di applicarle in modo
10. **razionale in funzione del soggetto su cui si interviene e dei problemi riscontrati.** Nel caso di rotture o gravi lesioni dell'asse principale di un ramo o di una branca, l'intervento dovrà tendere per quanto possibile alla ricostituzione della gerarchia strutturale di sviluppo del ramo.
11. **SPUNTATURA.** Si tratta di un'operazione con la quale, intervenendo sulla parte apicale di un ramo o di una branca, si asporta una ridotta quantità di legno (taglio lungo). Dal punto di vista della fisiologia vegetale la spuntatura, in linea di massima,

limita l'accrescimento e generalmente favorisce l'irrobustimento delle porzioni di pianta rimaste. Inoltre, stimola lo sviluppo di nuove gemme lungo tutto l'asse dei rami ed in particolare nella porzione basale di questi.

Questa operazione di potatura produce effetti diversi se applicata su soggetti vigorosi o deboli, giovani o vecchi:

una pianta vigorosa (generalmente soggetti giovani) ridurrà il suo vigore vegetativo diventando più equilibrata;

una pianta debole (generalmente soggetti vecchi) con scarsa di vegetazione, dovendo distribuire la scarsa linfa su un numero notevole di gemme, tenderà ad esaurirsi.

12. SPERONATURA Consiste nel taglio di raccorciamento eseguito sulla parte basale dei rami e delle branche che comporta l'asportazione di una gran parte della vegetazione (taglio corto). Questa operazione comporta una riduzione del numero delle gemme da alimentare e pertanto la linfa affluisce con molta intensità nelle porzioni rimaste. Gli effetti fisiologici che si possono generalmente ottenere sono:

- risveglio delle gemme dormienti soprattutto in prossimità del taglio;
- germogli (generalmente a "ciuffi") che entrano in competizione fra loro per mancanza di una cima dominante;
- sviluppo di rami vigorosi.

Gli effetti ora descritti si riscontrano generalmente in piante in equilibrio vegetativo; infatti, anche la speronatura produce reazioni diverse se applicata su piante deboli o vigorose: per esempio, un taglio corto eseguito su soggetti vecchi, può dar luogo a cacciate vigorose tali da consentire un benefico rinnovo della vegetazione.

13. POTATURA DI SAGOMATURA ALBERI IN FORMA OBBLIGATA di sempreverdi (Cupressus, Thuja, Chamaecyparis, Taxus, Ligustrum). L'intervento prevede l'operazione di sagomatura della chioma mediante taglia siepe al fine di ottenere la forma obbligata, qualunque essa sia, seguendo la geometria precedentemente impostata oppure di nuova formazione, secondo le indicazioni date dal Direttore dell'esecuzione, per alberi di ogni forma e specie, con altezza fino a 12 metri, compreso il noleggio di piattaforme aeree, scale, trabattelli, compreso il carico, il trasporto e lo smaltimento alle PP.DD. del materiale di risulta e quanto necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Sono a carico dell'impresa tutte le opere provvisorie (segnaletica, transennamenti, comunicazioni alla vigilanza, cartelli da collocarsi con congrui tempi preventivi) ed ogni forma di informazione preventiva alla cittadinanza, nonché tutte le incombenze istituzionali relative all'agibilità del traffico veicolare e pedonale. Sono compresi interventi illimitati di riduzione delle branche sviluppatesi esternamente alla forma obbligata.

14. Spalcatura

15. POTATURA DI ESEMPLARI STORICI E MONUMENTALI: La potatura degli esemplari monumentali deve essere particolarmente accurata, soprattutto nel caso di alberi che si trovano in uno stadio di invecchiamento fisiologico e morfologico. In tutti i casi la potatura degli alberi monumentali deve favorire il mantenimento nel tempo delle strutture formate precedentemente, riducendo il rischio di rottura di parti della chioma e aumentando conseguentemente le prospettive di sopravvivenza



dell'albero. In sintesi, gli interventi da eseguire sono i seguenti: A) asportazione di tutto il legno morto e soppressione dei rami in fase di deperimento; B) raccorciamento sui palchi inferiori sopprimendo il prolungamento dell'asse a vantaggio dell'epitono e asportando vecchi rami ipotonici per alleggerire la struttura; C) equilibratura di branche superiori troppo sporgenti e alleggerimento di quelle che presentano angolo d'inserzione troppo ampio; D) diradamento all'estremità della chioma con eliminazione dei rami in soprannumero e deboli. Dopo l'intervento il volume della chioma sostanzialmente non cambia ma risulta ridotto solo il numero dei rami.

16. POTATURA DI CAPITIZZATURA. Se pur in linea di massima è una pratica da evitare, in alcuni casi particolari, essendo l'unica possibile, è ammessa fatto salvo l'autorizzazione da parte di un tecnico competente. Con questo tipo di potatura straordinaria, intervenendo sulle branche, si opera un'asportazione pressoché totale della chioma. Questo tipo di intervento può trovare giustificazione in ben pochi e determinati casi (gravi traumi e asportazioni massicce dell'apparato radicale, vincoli urbani condizionanti che impongono drastiche riduzioni della chioma), ben sapendo comunque che non risolve il problema di vitalità e di stabilità meccanica dell'albero, ma li differisce e li aggrava nel tempo. Con la capitozzatura, infatti, si interviene su soggetti che a rigore, sarebbero da abbattere, ma si intendono mantenere per non rinunciare all'elemento verde anche in situazioni estreme. Tutto ciò premesso, prendiamo in considerazione gli effetti a medio e lungo termine che la capitozzatura determina sui soggetti così trattati, in rapporto alla fisiologia dell'albero. Ricordando che una razionale potatura non dovrebbe asportare più del 30-40% della superficie fogliare e ben sapendo che la capitozzatura asporta praticamente la totalità della chioma, con tale intervento si riduce in modo drastico la componente elaborante della pianta; ciò determina un processo di decadimento generale del soggetto, dovuto ad uno scarso nutrimento dell'apparato radicale che, indebolendosi, finisce col comprometterne la stabilità. Infatti, è stato verificato in occasione di abbattimenti, che piante sottoposte a periodiche capitozzature sviluppano un apparato radicale poco esteso ed estremamente debole. In pratica, considerando un esemplare arboreo che può sviluppare anche 2000mq di superficie fogliare, che elabora le sostanze necessarie a sostenere ed alimentare i rami, il tronco e le radici, se tale superficie fogliare elaborante viene drasticamente ridotta, il soggetto capitozzato tenderà di emettere vigorosi succhioni a partire da gemme latenti, per sopperire, senza riuscirci, al deficit alimentare che si è venuto a creare, provocando l'insorgere dei processi di deperimento di cui si è detto sopra. Il considerare che, dal punto di vista del risultato dell'intervento, una capitozzatura equivale ad una razionale potatura è un errore di valutazione dovuto ad un'analisi incompleta e superficiale in quanto basata esclusivamente su parametri esteriori, e non su quelli più importanti strettamente legati ai processi fisiologici che regolano la
17. vita dell'albero determinandone lo stato di salute e quindi la durata. Le grosse superfici di taglio sono vie sicure d'ingresso di agenti cariogeni che finiscono per compromettere la stabilità del soggetto e le sue utili funzioni in ambiente urbano. Inoltre, con la capitozzatura vengono eliminate le gemme dormienti contenute all'interno del legno, le quali originano rami sani ben formati e ben ancorati. In conseguenza, la nuova chioma trae origine da gemme avventizie che producono numerosi rami detti succhioni (che entrano in concorrenza tra di loro) i quali si differenziano dai rami normali in quanto non sono saldamente ancorati alle branche

e sono caratterizzati da una maggior vigoria vegetativa e quindi minore lignificazione che li rende più facilmente esposti a rotture e schianti. Infine, si ricorda che, con il taglio a capitozzo, l'albero perde irrimediabilmente l'originale forma e bellezza dovuta al portamento naturale tipico della specie di appartenenza o alla forma obbligata che è stata raggiunta durante le operazioni di allevamento.

18. POTATURA A TESTA DI SALICE/POLLARDING. La tecnica del "pollarding" fa uso di tagli internodali nella fase preparatoria e di tagli presso le teste di potatura a regime. La struttura di base dell'albero è plasmata, POSSIBILMENTE, sin dalla gioventù con l'attuazione di tagli di capitozzatura sulle ramificazioni selezionate. Con il tempo, in corrispondenza dei punti in cui i tagli di rimozione dei getti dell'anno sono reiterati, l'albero forma le cosiddette "teste di potatura", ammassi di gemme latenti incastonate in legno cicatriziale. Le teste di potatura ben conformate e vigorose estromettono i patogeni dai restanti tessuti delle branche e del fusto. Il "pollarding" comporta la rimozione pressoché annuale (al massimo biennale) della totalità dei getti che scaturiscono dalle teste di potatura; si rivela assolutamente contro indicato il rilascio dei getti per periodi superiori a due anni oppure il taglio entro le teste di potatura o al di sotto delle teste di potatura (rinnovamento delle teste). Il "pollarding" non può essere paragonato alla capitozzatura, pur servendosene limitatamente alla fase giovanile dell'albero con lo scopo di ricavare la struttura permanente delle branche (candelabro). Gli alberi condizionati in modo corretto con il "pollarding" sviluppano forme esteticamente attraenti e possono godere anche di ottima salute, come testimoniato dalla longevità dei soggetti. A regime nel "pollarding" la struttura della pianta è statica, accumulandosi i soli accrescimenti diametrali.
19. POTATURA DELLE PIANTE SEMPREVERDI. Nell'ambito del discorso sulle potature, una trattazione differente meritano quelle relative alle conifere sia sempreverdi (la maggioranza) che decidue (larice, taxodio, metasequoia). La fisiologia di questa classe di vegetali è diversa da quella delle latifoglie e di conseguenza saranno diverse anche le tecniche cesorie da applicarsi. È noto, infatti, che l'intensità di ricaccio di nuovi getti dopo un taglio è molto modesta se non nulla e di gran lunga inferiore a quella delle latifoglie. Inoltre, il proseguimento della crescita della cima, quando si verifica, è garantita da una ramificazione sottostante il taglio, che si incurva nella direzione dell'apice preesistente e lo sostituisce. In generale si può affermare che, se già le potature sulle latifoglie sono da limitare per quanto possibile, per le conifere sono da evitare, ad eccezione di casi particolari. Esse, infatti, avendo minori capacità di reazione, restano più visibilmente mutilate da interventi cesori errati. Vi è da precisare infine che la quasi totalità delle conifere è dotata di canali o tasche resinifere il cui contenuto antisettico ed impermeabilizzante è utilizzato dalle piante per isolare dall'ambiente esterno tagli e ferite e ciò rende ulteriormente inutile l'impiego di sostanze disinfettanti e cicatrizzanti.
20. Nella potatura di platani e olmi si dovrà provvedere al trattamento delle ferite e dei tagli con una soluzione di Ossicloruro di rame allo 0,5% prima di distribuire il cicatrizzante autorizzato dal DEL. Si dovrà altresì provvedere alla disinfezione degli attrezzi con alcool o sali quaternari di ammonio prima di procedere al taglio di ogni ramo.
21. Le potature dei platani vengono eseguite per motivi di sicurezza o di igiene pubblica. Su filari con sospetta o precedente presenza della malattia, le potature dovranno essere eseguite a partire dalla pianta più lontana verso la zona a rischio di

malattia. Nel passare da una pianta all'altra tutti gli attrezzi devono sempre essere disinfettati, utilizzando una soluzione acquosa di ipoclorito di sodio al 2% o di sali quaternari di ammonio all'1%. I tagli con diametro maggiore di 10 cm devono essere trattati con fungicidi registrati.

22. Resta inteso che l'appaltatore dovrà provvedere alla organizzazione del cantiere in modo tale da minimizzare l'impatto dei lavori sulla mobilità urbana, veicolare e pedonale.
23. Sono a carico dell'Appaltatore tutte le opere provvisorie (segnaletica, transennamenti) nonché tutte le incombenze istituzionali relative alla agibilità del traffico veicolare e pedonale e ogni forma di informazione preventiva alla cittadinanza (cartelli da collocarsi con 48 ore di anticipo, comunicazioni alla Polizia Locale, autorizzazioni ecc.).

**Art. 12. Gestione del censimento, della manutenzione e del posizionamento mezzi mediante sistema Ginve**

1. Attualmente, il sistema informativo Ginve è popolato con 7.679 alberi, 862 fallanze, 351 ceppaie, 230 siepi, 1586 arbusti, 241 arbusti a macchia oltre ai tappeti erbosi sottoposti a sfalcio, ubicate in parchi, giardini, piazze, aiuole, viali e scuole.
2. L'appaltatore, per tutta la durata del contratto, dovrà quotidianamente aggiornare e monitorare tale patrimonio controllando, puntualmente e speditivamente, le sostituzioni, gli abbattimenti, espianti, manutenzioni, etc.
3. All'interno di tale onere, così come debitamente previsto nel computo metrico estimativo, è compreso il censimento di eventuali elementi mancanti e di nuova posa.
4. Sia per le operazioni di aggiornamento del dbase Ginve che di censimento dei nuovi elementi, l'appaltatore dovrà utilizzare la piattaforma WebGis Ginve già in uso presso l'Amministrazione Comunale.
5. Sia per l'aggiornamento che il censimento di nuove parti, l'appaltatore dovrà allinearsi allo stato di fatto entro i primi sei mesi. Da tale data, l'aggiornamento dovrà avvenire mensilmente, seguendo il procedere delle modifiche che di volta in volta si verificheranno, in tema di abbattimenti, potature, sostituzioni, etc.

L'allineamento del database Ginve allo stato di fatto (al momento dell'inizio del servizio), in ogni caso da completare entro 6 mesi dalla data di avvio del contratto applicativo di Accordo Quadro, si intende integralmente compensato dall'affidamento annuale, per tutti e 4 gli anni di durata dell'Accordo quadro, della voce di CME denominata "Quota per aggiornamento e nuovi inserimenti per censimento di cui al sistema informativo e d.base esistente Ginve", pari a € 10.000 annui al lordo dello sconto di gara, e dal raggiungimento, nell'ambito dell'Accordo Quadro *de quo* di un fatturato pari ad almeno il 75% del massimale dell'accordo quadro stesso;

6. Per quanto riguarda il censimento di nuovi alberi, si dovrà prevedere l'affissione al tronco degli stessi cartellini metallici già esistenti.
7. I parametri da rilevare e aggiornare sono quelli contenuti in Ginve (individuativi, dimensionali, topografici, gestionali, fotografici, etc). Restano escluse le indagini VTA siano esse visive e/o strumentali.

8. **Oltre a ciò, sempre attraverso la piattaforma, l'appaltatore dovrà rendicontare i lavori di manutenzione.**
9. Gli interventi dovranno inoltre essere rendicontati con una foto precedente all'intervento e una foto successiva.
10. Per la corretta gestione delle attività oggetto del contratto di manutenzione del verde l'appaltatore dovrà partecipare sia attivamente ed autonomamente che in collaborazione coi tecnici comunali e/o con il consulente in tema di aggiornamento del database (es: in caso di abbattimento, questo dovrà essere rimosso e consegnato il prima possibile all'ufficio competente).
11. Il WebGis del verde costituisce una banca dati unitaria delle informazioni correlate alla gestione del verde, è quindi da intendere come riferimento per eventuali sviluppi e specializzazioni delle informazioni da gestire.
12. L'Appaltatore dovrà quindi gestire e aggiornare giornalmente tutte le lavorazioni previste dalla manutenzione che lo riguardano, siano esse ordinarie che straordinarie.
13. Per rispettare gli impegni relativi all'utilizzo del Software Gestionale, l'Appaltatore dovrà acquisire una licenza di tipo manutentore e possedere nel proprio organico, o come collaboratori esterni, personale già formato o da formare mediante corso specifico.
14. La Stazione appaltante non riconoscerà alcun costo relativo a formazione o trasferimento di Know-how all'Appaltatore.
15. Unitamente alla licenza manutentore l'appaltatore dovrà fornire, per il periodo di validità della gara in oggetto, un sistema integrato di rilevazione e geolocalizzazione dei mezzi operativi relativi alla gestione del verde e della pulizia. Tale sistema dovrà essere integrato con il WebGis esistente. La posizione dei mezzi dovrà essere verificabile con un aggiornamento massimo di 5 minuti.
16. L'appaltatore dovrà inoltre dotarsi di un sistema di gestione delle segnalazioni da parte del personale comunale o del consulente direttore dei lavori.
17. Tale sistema dovrà essere integrato con il WebGis in uso presso l'amministrazione comunale. Ci si attende che gli interventi eseguiti a fronte della segnalazione vengano automaticamente inseriti nell'applicativo WebGis. Tale sistema dovrà, inoltre, tracciare la segnalazione fino alla risoluzione della stessa.
18. Nel primo anno di appalto l'impresa dovrà censire e restituire nel software Ginve in uso il censimento di tutte le attrezzature e pavimentazioni esistenti.
19. Successivamente a ciò, ogni qual volta verranno installati dei nuovi giochi/pavimentazioni, entro 90gg, il dbase Ginve dovrà essere aggiornato.
20. E' ammesso l'utilizzo di un sistema software alternativo ed equivalente a Ginve. Resta inteso che ogni attività di conversione e trasferimento del database, nonché la messa a disposizione del DEC e del RUP di nr. 2 licenze di utilizzo per tutta la durata dell'Accordo Quadro, aumentata di 1 anno, rimane a totale carico dell'impresa;

#### Art. 13. **Gestione delle aree gioco**

1. Manutenzione aree gioco: l'intervento consiste nel controllo periodico, nella

manutenzione ordinaria e nella manutenzione a guasto dei giochi per ogni fascia d'età e delle pavimentazioni ad assorbimento d'urto presenti nel territorio del Comune di Pioltello, eseguita nel rispetto della normativa UNI-EN 1176 ed eseguita da personale specializzato.

2. I controlli sullo stato di manutenzione di tutte le aree gioco del territorio cittadino si dividono in 3 tipologie e le ispezioni sono così suddivise:

a. ISPEZIONE VISIVA ORDINARIA (monitoraggio): osservazione veloce, destinata a individuare i pericoli evidenti – frequenza: ALMENO QUINDICINALE (nelle aree più frequentate, individuate dal Direttore, SETTIMANALE);

b. ISPEZIONE OPERATIVA: per verificare nel dettaglio lo stato dell'attrezzatura più precisamente:

1. controllo del grado di conservazione della pavimentazione;
2. controllo dei livelli delle superfici con materiali finiti sfusi;
3. controllo dello stato delle fondazioni;
4. controllo della stabilità dell'attrezzatura gioco;
5. controllo del corretto serraggio degli elementi di fissaggio;
6. controllo dello stato della verniciatura e trattamento delle superfici;
7. controllo dello stato della lubrificazione dei giunti;
8. controllo delle parti di maggior uso come: sedili, catene reti e scivoli;
9. controllo dell'eventuale presenza di parti scheggiate
10. controllo visivo di eventuali parti mancanti o danneggiate e rotture dovute a vecchiaia o atti vandalici;
11. controllo dei requisiti normativi minimi, con particolare attenzione all'intrappolamento.

L'operazione del punto b. è necessaria per richiedere il preventivo di riparazione.

Frequenza: OGNI 3 MESI E SU NECESSITA' / SEGNALE

c. ISPEZIONE PRINCIPALE ANNUALE: serve per verificare il livello globale di sicurezza, la stabilità, lo stato dei singoli componenti e porta alla compilazione di una nota sul "fascicolo manutentivo".

1. Periodo di esercizio: costante per ogni esercizio.
2. Modalità operative: l'intervento ha come obiettivo il mantenimento funzionale delle varie attrezzature ludiche in legno, metallo, plastica riciclata, HPL, ecc., della loro componentistica e delle pavimentazioni in gomma riciclata in granuli e/o in piastrelle.
3. Manutenzione ordinaria: le strutture dei giochi dovranno essere sottoposte almeno una volta all'anno ad un intervento di manutenzione ordinaria completa, che interesserà la totalità delle parti che compongono il gioco.
  1. Le parti in legno dovranno essere sottoposte a carteggiatura generale e totale per eliminare le eventuali schegge, dislivelli o qualsiasi altro che possa pregiudicare l'incolumità degli utenti. A carteggiatura ultimata le

parti in legno andranno trattate con una o più mani di impregnante a seconda dei casi, dato a pennello e/o rullo; l'impregnante dovrà essere scelto tra i tipi proposti dai produttori dei giochi oppure di altro marca ma compatibile con l'esistente. Il materiale dovrà essere sottoposto al Direttore dell'esecuzione per l'accettazione.

2. Per le strutture in metallo è previsto un intervento di eliminazione delle scritte con appositi solventi che non vadano a danneggiare lo strato di verniciatura sottostante, di serraggio della bulloneria, di sostituzione della parti metalliche soggette ad usura quali catene, snodi di movimento e quant'altro presente.
3. Per le parti che compongono il gioco realizzate in HPL, polietilene, corde per arrampicate, vale lo stesso discorso fatto per le due tipologie sopra descritte.
4. Per le parti del gioco soggette ad usura quali catene delle altalene, snodi di movimenti, bulloni, copri palo gradini, corde, sbarre, ecc. andranno sostituite nel più breve tempo possibile con altri forniti dalla casa produttrice del gioco ove possibile: nel caso andranno sostituiti con pezzi conformi all'originale. Non sono ammesse modifiche di nessun genere all'impianto certificato UNI-EN 1176: in caso contrario l'appaltatore è tenuto alla sostituzione immediata della parte e in ultima analisi, alla sostituzione totale dell'attrezzatura ludica.
5. Per le pavimentazioni le riparazioni andranno effettuate con materiale identico all'esistente e a lavoro ultimato la pavimentazione dovrà rispondere sempre alla normativa UNI-EN 1177.
4. Manutenzione a guasto: la manutenzione a guasto intesa come sostituzione completa di parti di gioco, andrà eseguita ogni volta che se ne presenti la necessità, accertata mediante le ispezioni periodiche ed il monitoraggio oppure su segnalazione.
5. Le parti ammalorate per cause naturali, di consumo o vandalismo, andranno sostituite nel più breve tempo possibile con altri forniti dalla casa produttrice del gioco ove possibile: nel caso andranno sostituiti con pezzi conformi all'originale. Non sono ammesse modifiche di nessun genere all'impianto certificato UNI-EN 1176: in caso contrario l'appaltatore è tenuto alla sostituzione immediata della parte e in ultima analisi, alla sostituzione totale dell'attrezzatura ludica.
6. In caso di segregazione dei giochi per manifesta impossibilità all'uso, l'appaltatore è tenuto il giorno stesso della segnalazione o accertamento e a sue cure e spese, ad impedire in modo fisico all'utilizzo del gioco mediante segnalazioni con nastri, recinzioni colorate, pannelli e dovrà installare apposito cartello indicatore.
7. Monitoraggio: per poter armonizzare le operazioni di monitoraggio dei giochi e delle aree ludiche, l'appaltatore è tenuto a redigere a sua cura e spesa una scheda suddivisa per ogni area e ogni gioco presente in essa, compresa la pavimentazione: detto censimento dovrà essere riportato su supporto informatico e su supporto cartaceo, formato da condividere con il Direttore dell'esecuzione, creando così un apposito "fascicolo manutentivo".



3. Sul fascicolo manutentivo oltre ai dati generali dell'area e del singolo gioco, andranno annotati tutti gli intereventi di manutenzione ordinaria e straordinaria che si eseguiranno via-via, oltre agli interventi di monitoraggio, ispezione operativa e ispezione annuale.
4. Personale operativo: il monitoraggio e le ispezioni periodiche ed annuali, le manutenzioni, le riparazioni e la tenuta dei fascicoli dovrà essere eseguito da personale specializzato con provata esperienza.
5. Dimensionamento: a corpo e a misura; la ispezioni di cui ai punti 2.a,b,c, la tenuta dei fascicoli manutentivi, nonché tutte le lavorazioni elencate al punto 2.c.3 (manutenzione ordinaria) si intendono integralmente compensate nel canone annuale. Le manutenzioni straordinarie sono disposte dal DEC su proposta dell'appaltatore e computate in economia.

#### Art. 14. **Consolidamento di alberi**

1. Per garantire la sicurezza delle alberature, oltre agli interventi di potatura, in alcuni casi è opportuno eseguire il consolidamento della chioma.

Questa operazione consiste nell'applicazione di "tiranti" tra due o più branche deboli sotto il profilo meccanico.

Si ottiene in questo modo una riduzione delle oscillazioni delle ramificazioni e del rischio di rottura. In caso di rottura accidentale si evita comunque lo schianto a terra dei rami.

Consiste in interventi miranti a rinforzare e rendere più stabili e sicuri gli alberi, o loro singole parti potenzialmente pericolose, mediante l'uso di materiali diversi come, per esempio, perni passanti, tiranti, puntelli ecc.

I sistemi di ancoraggio dei tiranti si dividono in tre grandi categorie: consolidamento dinamico, statico, di tenuta a loro volta suddivise in due modalità.

- a. Mediante perno passante: è composto da una barra d'acciaio filettata almeno nella sua porzione terminale, fissata con appositi bulloni, rondelle e spessori secondo l'inclinazione e la metodica disposte dal DEC;
- b. Mediante cappio: consiste nel passare il tirante o la fascia di ancoraggio intorno al ramo, branca, fusto, senza fare buchi; si può trattare di consolidamenti sia con
- c. cavo d'acciaio sia con fasce/funi di materiale sintetico (es. polipropilene) prodotte per l'impiego specifico e certificate.

La scelta del sistema di ancoraggio è fatta dal DEC in sede operativa.

In generale si utilizzeranno perni passanti per legare tra loro branche e grossi rami in presenza di biforcazioni molto strette, soprattutto se caratterizzate da inclusioni corticali.

Altri casi in cui può essere utile l'uso del perno passante si verificano quando è necessario ancorare rami con andamento tendenzialmente orizzontale a parti più alte dello stesso albero; il cappio, sotto il peso del ramo, finirebbe altrimenti per lesionarlo nella sua posizione ventrale.

Nella maggior parte delle situazioni sarà imposta la legatura "a cappio" (dinamica, statica di tenuta).

I consolidamenti eseguiti con questa tecnica dovranno essere realizzati in modo da impedire danni da sfregamento o strozzature, soprattutto nel caso che siano utilizzati tiranti in acciaio.

Il consolidamento sarà eseguito in genere con tiranti a fune intrecciata cava in polipropilene, prodotti e certificati per l'impiego specifico, con maglia a "rapida fessurazione", completi di bande d'espansione flessibili in polipropilene, di protezioni anti abrasione, di "ammortizzatori di shock" in gomma speciale; è compresa la cauterizzazione delle estremità libere e la copertura delle stesse con cappuccio colorato.

I tiranti, in materiale sintetico o in acciaio, avranno lunghezza adeguata allo scopo e non sono consentite giunture di più segmenti; essi dovranno avere carico di rottura adatto a sopportare con alto margine di sicurezza sollecitazioni in atto o prevedibili. Sono compresi altresì gli eventuali ancoraggi su legno, pietra o cemento; è esclusa la formazione di eventuali plinti.

I tiranti vanno posti tra rami o branche ad altezze indicate, caso per caso, dal DEC.

Il grado di tensione dei tiranti dovrà essere tassativamente concordato con il DEC.

I tiranti, se in acciaio, devono essere fissati con morsetti anch'essi in acciaio prevedendo l'uso di redance per limitare l'usura dovuta all'attrito.

Le rondelle, sempre in acciaio, in alcuni casi dovranno avere dimensioni molto elevate e perciò realizzate appositamente.

La fornitura dei materiali d'uso ritenuti necessari dal DE. è sempre a totale carico dell'Appaltatore.

Il consolidamento potrà essere richiesto a qualsiasi altezza operativa e su alberi ovunque ubicati sul territorio; sono compresi nel prezzo i costi relativi ai mezzi di elevazione e/o agli operatori in "tree climbing".

Il consolidamento deve essere eseguito da personale con formazione specifica e certificato; la certificazione ETW obbligatoria che l'Appaltatore deve produrre a proprie spese è quindi sia quella specifica dei materiali utilizzati sia quella riguardante l'intervento eseguito che deve essere sottoscritta da persona abilitata.

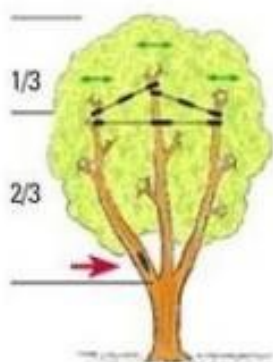
È parte integrante del consolidamento l'ispezione in quota; l'Appaltatore è tenuto a segnalare al DEC la sussistenza di eventuali criticità.

<b>Consolidamento con coppia dinamico diam alla base della branca/fusto</b>	<b>Carico di rottura minima</b>
Fino a 40 cm	2 ton
Oltre 40 cm e fino a 60 cm	4 ton
Oltre 60 cm e fino a 80 cm	8 ton
Oltre 80 cm caso particolare da valutare singolarmente	
<b>Consolidamento coppia statico diam alla base della branca/fusto</b>	<b>Carico di rottura minima</b>

Fino a 30cm	2 ton
Oltre 30 cm e fino a 40 cm	4 ton
Oltre 40 cm e fino a 60 cm	8 ton
Oltre 60 cm e fino a 80 cm	16 ton
Oltre 80 cm caso particolare da valutare singolarmente	

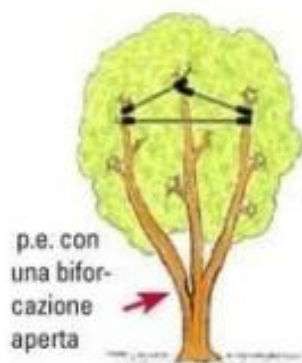
A titolo esemplificativo e non definitivo si riportano a seguito alcuni schemi e tabelle

# Gli interventi di consolidamento in base alle regole tedesche di ZTV Baumpflege 2006



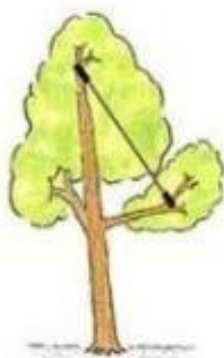
## ■ Consolidamento dinamico

Le parti dell'albero fissate mostrano dei difetti nella crescita. Non sono in grado di individuare il punto debole per compensarla. Il fissaggio inoltre favorisce la crescita in lunghezza ma non quelle dei tessuti legnosi. La conseguenza è un ulteriore deficit di sicurezza. Il consolidamento delle chiome è effettivo, se consente con il leggero vento d'estate un'efficace oscillazione a venti bassi. Si usano boa 2 to, 4 to e **boa 8 to con l'ammortizzatore**.



## ■ Consolidamento statico

L'albero dev'essere bloccato contro ogni oscillazione, nel caso si sia formata una biforcazione aperta. In questo caso si applica un consolidamento statico **senza ammortizzatori**. La portata di tenuta delle corde deve essere il doppio di un consolidamento dinamico, in base alla tabella ZTV.

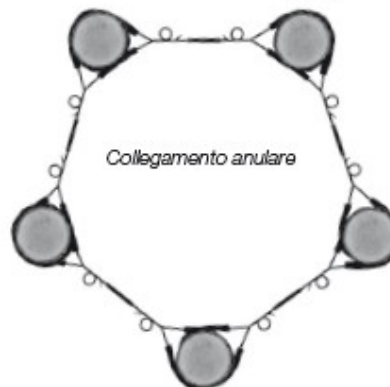
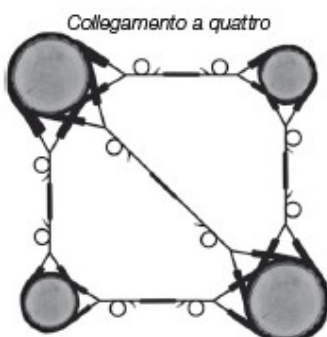
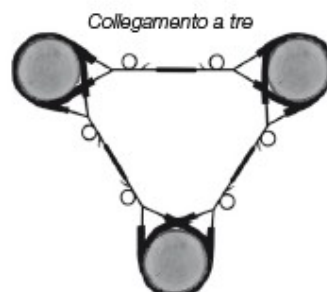
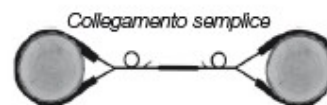
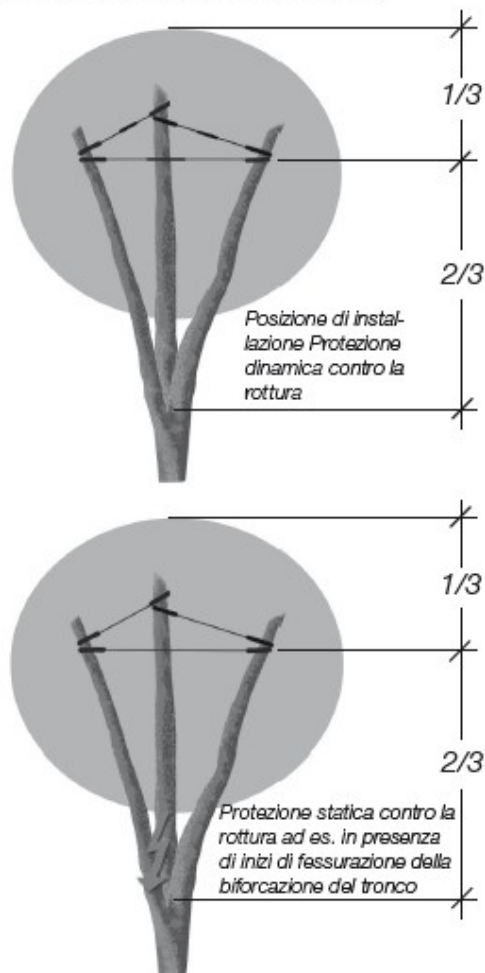


## ■ Sistema di carico delle branche

Non in tutti i casi si possono ancorare le chiome in modo che Non si spacchino i rami. Però anche in questi casi si deve consolidare i rami anti caduta. La corda dev'essere installata sull'asse portante con un angolo acuto. Si usano tutti i sistemi di **boa senza ammortizzatori**.

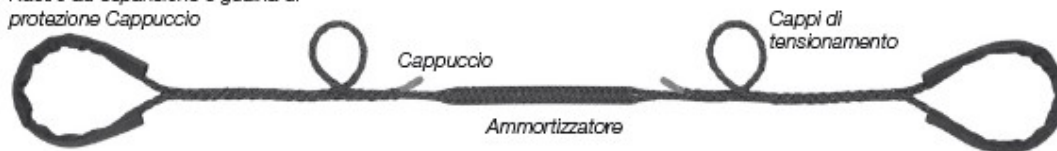
## TI PI DI COLLEGAMENTO DELLE PROTEZIONI CONTRO LA ROTTURA:

I sistemi di protezione contro la rottura **cobra** possono essere installati con i tipi di collegamento previsti nelle direttive ZTV Baumpflege.



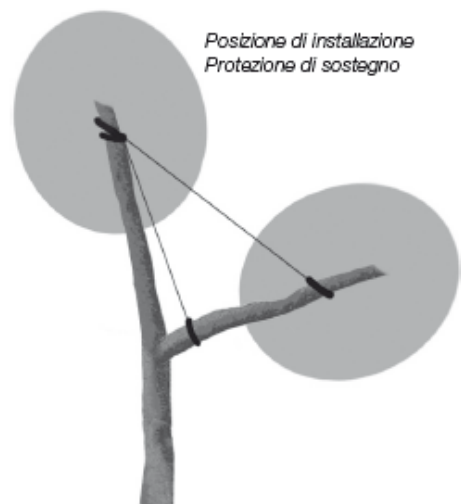
### I COMPONENTI DEL SISTEMA:

Nastro ad espansione e guaina di protezione Cappuccio



#### PROTEZIONI DI SOSTEGNO/DI RITENUTA:

Per le protezioni di sostegno/di ritenuta si utilizzano funi a basso fattore di estensione e le si installano il più possibile in posizione verticale e tesa, per ridurre al minimo, nell'ipotesi di rottura, la caduta libera del ramo che la fune deve bloccare ed il relativo contraccolpo. Infatti il contraccolpo rappresenta un'elevata sollecitazione della fune e della parte della chioma che si intende proteggere, inducendo in molti casi proprio la sua caduta. Il carico di rottura del sistema di consolidamento alberi cobra e del punto di ancoraggio nella parte della chioma da proteggere devono essere sufficienti per reggere il peso del ramo, ed il sistema deve essere atto ad evitare sollecitazioni improvvise. Il carico di rottura può essere selezionato secondo le direttive ZTV Baumpflege (vedi la tabella carico di rottura).



#### **cobra ultrastatic**

Fune cava Dyneema trecciata tale da permettere la giuntura rapida



cappio a grande superficie con anima in Dyneema per un montaggio a basso fattore di allungamento e con elevata portata



#### CARICO DI ROTTURA PER PROTEZIONI DINAMICHE:

Diametro alla base Ramo/tronco secondario	Carico di rottura minimo del sistema*1
fino a 40 cm	<b>cobra 2t</b>
fino a 60 cm	<b>cobra 4t</b>
fino a 80 cm*2	<b>cobra 8t</b>

#### CARICO DI ROTTURA PER PROTEZIONI DI SOSTEGNO/DI RITENUTA:

Diametro alla base Ramo/tronco secondario	Carico di rottura minimo del sistema*1
fino a 30 cm	<b>cobra 2t</b>
fino a 40 cm	<b>cobra 4t</b>
fino a 60 cm	<b>cobra 8t</b>
fino a 80 cm*2	<b>cobra 8t</b> (doppio)

### Art. 15. **Abbattimenti**

1. Gli abbattimenti di piante di alto fusto, su indicazione del DL, verranno effettuati con recupero e smaltimento del materiale legnoso a cura dell'Impresa, compreso l'eventuale uso di piattaforma aerea con braccio articolato di altezza adeguata, munita di cestello mobile in elevazione a comandi autonomi.
2. L'abbattimento comprende la spollonatura, la sramatura ed il sezionamento del fusto, il caricamento dei materiali legnosi relativi e la pulizia della sede stradale nei tempi eventualmente stabiliti dal DL, il rilascio delle ceppaie ben ripianate e smussate a corona (nel caso si decida di non eliminare la ceppaia), la predisposizione di adeguata segnaletica di pericolo come da norme di legge, comprese tutte le operazioni precauzionali, inclusa la richiesta di eventuale provvedimento di divieto di sosta o di regolamentazione della viabilità per ottenere

3. l'area di lavoro libera da veicoli in sosta o in transito.
4. L'abbattimento delle alberature, fatto salvo diverse disposizioni impartite dal DEC, per motivi di sicurezza, dovrà avvenire tagliando il fusto ad un'altezza di m. 1,30 dal piano di campagna oppure provvedendo immediatamente alla trivellazione del ceppo ed alla copertura dello stesso con materiale stabilizzato secondo le indicazioni del DL.
5. I monconi del fusto dovranno essere opportunamente segnalati come previsto dalle disposizioni normative vigenti ed eliminati nel più breve tempo possibile. Nei parchi, ed ogni qualvolta lo ritenesse adeguato il DL, le ceppaie che non verranno trivellate o fresate devono essere abbassate ad una quota inferiore a quella di campagna, interrando lo scavo.
6. In presenza di piante infette l'aggiudicatario è tenuto ad effettuare i tagli di depezzamento su teloni, la raccolta della segatura in sacchi di materiale plastico ed il trattamento dei materiali di risulta nell'area di intervento con una soluzione di Ossicloruro di rame allo 0.5% o con altri anticrittogamici indicati dalla Direzione Lavori. Il trattamento dovrà essere eseguito scrupolosamente, seguendo le indicazioni impartite e verrà compensato a parte. Si dovrà di seguito procedere immediatamente ad un'accurata pulizia della sede di lavoro con la completa eliminazione della segatura e di qualsiasi materiale di risulta. All'abbattimento di un albero si fa seguire di norma l'estrazione della ceppaia e il ripristino di superficie nel raccordo con quella circostante. Ciò prescinde dall'eventualità del reimpianto di sostituzione. Ai fini della contabilità dei lavori, il diametro dei fusti degli alberi in abbattimento è calcolato come medio, a seguito della misurazione della circonferenza "a petto d'uomo", ossia a circa 130 cm da terra. Com'è convenzione, sono da escludere comunque dalla rilevazione eventuali difetti strutturali quali cancri, iperplasie, tumori, ecc.. Gli interventi di abbattimento degli alberi, quantitativamente e qualitativamente importanti, devono essere preventivamente concordati con la stazione appaltante.
7. Resta inteso che l'appaltatore dovrà provvedere alla organizzazione del cantiere in modo tale da minimizzare l'impatto dei lavori sulla mobilità urbana, veicolare e pedonale.
8. Sono a carico dell'Appaltatore tutte le opere provvisorie (segnaletica, transennamenti) nonché tutte le incombenze istituzionali relative alla agibilità del traffico veicolare e pedonale e ogni forma di informazione preventiva alla cittadinanza (cartelli da collocarsi con 48 ore di anticipo, comunicazioni alla Polizia Locale, autorizzazioni ecc.).
9. NB. L'Aggiudicatario qualora debba eseguire interventi quali abbattimenti, potature, recisioni radicali su platani colpiti da cancro colorato dovrà rispettare quanto previsto dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2022/1629, dal Decreto Ministeriale 29 febbraio 2012, dal Decreto Ministeriale 6 luglio 2015, D.d.u.o. 7 ottobre 2021, n. 13363, Abrogazione del D.d.u.o. 23 marzo 2020 n. 3631". D.d.u.o. 16 ottobre 2018, n. 14830.
10. Gli abbattimenti devono essere eseguiti nei periodi asciutti.
11. Il lavoro deve essere eseguito possibilmente in assenza di vento e comunque
12. avendo la massima cura di non disperdere segatura o legno infetto nell'ambiente. A tal fine si eseguirà il maggior numero possibile di tagli a terra e la segatura andrà

raccolta con cura su teloni, bagnata con soluzione di benzimidazolici 0,25 % (anche per evitarne la dispersione) e poi raccolta in sacchi chiusi di polietilene per il successivo smaltimento. L'aggiudicatario dovrà provvedere a sua cura e spese in quanto compensato nei prezzi, al trattamento di tutti i materiali di risulta e della zona di cantiere con la citata soluzione disinfettante. Anche l'estirpazione delle ceppaie deve avvenire avendo cura di asportare tutti i frammenti di legno, di radici e la segatura e di disinfettare accuratamente la zona con soluzione di benzimidazolici allo 0,25 %. Tutti gli attrezzi usati per l'esecuzione dei tagli devono essere disinfettati con sali quaternari di ammonio all'1% o con ipoclorito di sodio al 2%. Si dovrà di seguito procedere immediatamente ad un'accurata pulizia della sede di lavoro con la completa eliminazione della segatura e di qualsiasi materiale di risulta.

13. Sul mezzo adibito al trasporto del legname infetto (e della segatura), deve essere sempre conservata una copia della autorizzazione all'abbattimento, che funge anche da autorizzazione al trasporto e che deve essere esibito in caso di controllo. Il trasporto deve avvenire nel più breve tempo possibile, previo trattamento del carico con soluzione di benzimidazolici allo 0,25 % e copertura dello stesso con teloni.
14. L'Aggiudicatario è tenuto alla compilazione della apposita "Scheda informativa modalità di smaltimento legname di platano infetto o sospetto di infezione da Cancro colorato del platano" ed inviarla all'Ente competente contemporaneamente alla comunicazione di inizio lavori o al più tardi entro il 5° giorno successivo allo smaltimento del legname. L'Aggiudicatario è tenuto al trasporto nelle discariche autorizzate o alla distruzione delle ramaglie e del materiale minuto, e allo smaltimento del legname con uno dei seguenti metodi: bruciatura, seppellimento, conferimento in discarica e immediata copertura, conferimento alle industrie cartarie o di trasformazione, conferimento per trattamento Kiln Dried (KD). Copia delle bolle di conferimento deve essere consegnata al DL per l'inoltro al Servizio Fitosanitario regionale.
15. In caso di scorcieccature o danni alle radici su piante sane, nei pressi dei cantieri di abbattimento, si deve provvedere immediatamente alla disinfezione con sali quaternari di ammonio all'1%.

#### **Art. 16. Deceppamento, fresatura, carotatura ceppaie**

1. L'estrazione, il deceppamento, la fresatura dei ceppi dovranno essere rigorosamente effettuate nei tempi indicati dal DL.
2. Dove occorra, il lavoro sarà integrato manualmente in modo da togliere la ceppaia con le radici principali. Il carico e trasporto a discarica dei materiali di risulta verrà effettuato a cura e spese dell'Impresa che provvederà inoltre alla perfetta pulizia della sede di lavoro. L'Impresa dovrà assicurarsi, presso le aziende relative, della posizione delle condotte ipogee e in ogni caso dovrà porre ogni attenzione per evitare a tutti i manufatti e le condutture e linee presenti qualsiasi danno che in ogni caso resterà a suo carico.

#### **Art. 17. Impiego dei residui organici in ottemperanza ai CAM, DM 10/03/2020**

1. I residui organici generati da interventi di manutenzione ordinaria delle aree verdi quali sfalci e potature, devono essere compostati in loco o cippati «in situ» ove possibile, utilizzati come paccame nelle aree idonee per ridurre il fenomeno di



evaporazione dal terreno.

Qualora le attività suddette non possano essere svolte interamente nelle aree verdi gestite nell'ambito del contratto, le eccedenze di tali materiali organici devono essere compostate all'interno dei terreni di proprietà della ditta appaltatrice, se disponibili, o in impianti autorizzati, oppure, ove abbiano le caratteristiche fisiche adeguate, devono essere recuperate in microfiliere per la realizzazione di arredi.

Art. 18. **Conservazione e recupero delle piante esistenti nella zona d'intervento**

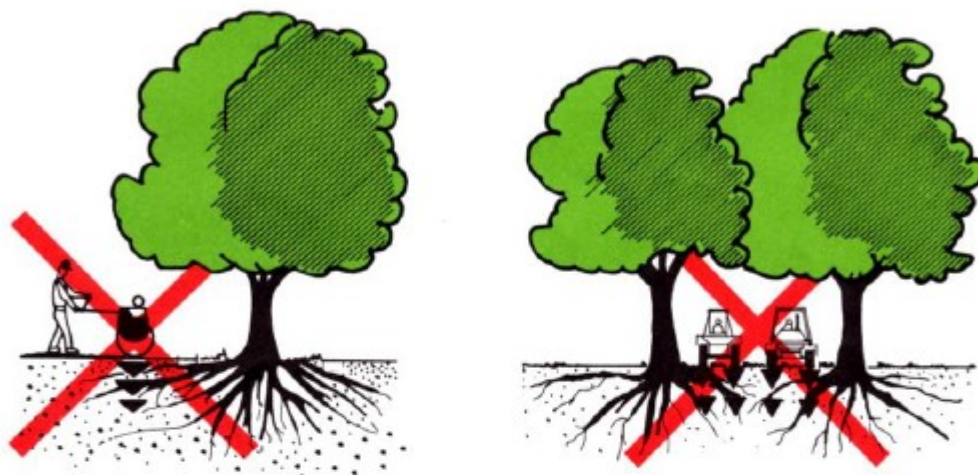
1. Tutta la vegetazione esistente e quella eventualmente individuata dal Direttore dell'Esecuzione in corso d'opera dovranno essere protette adeguatamente da ogni danneggiamento.

Pertanto, l'impresa dovrà usare la massima cautela nell'eseguire le prescrizioni del Direttore dell'Esecuzione ogni volta che si troverà ad operare nei pressi delle piante esistenti.

Nell'eventualità di dover trapiantare piante esistenti nel cantiere o sul luogo della sistemazione, il Direttore dell'Esecuzione si riserva la facoltà di fare eseguire, secondo tempi e modi da concordare, la preparazione delle piante stesse. Come indicazioni e norme si devono adottare i seguenti schemi internazionali

1

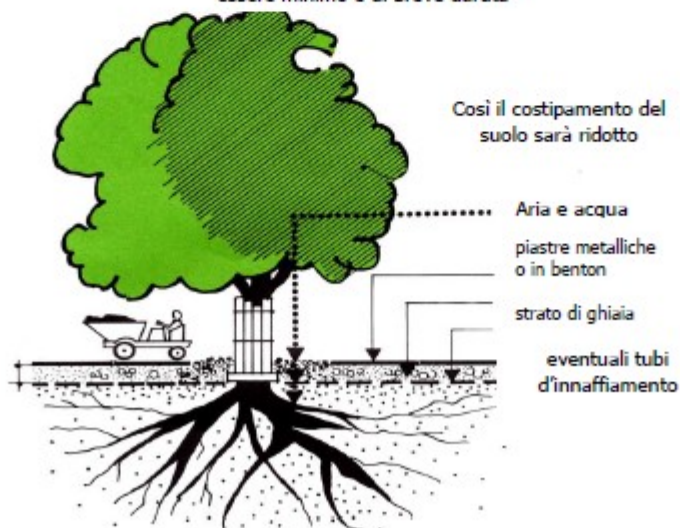
Il deposito, anche provvisorio, di terra o altri materiali da costruzione nel perimetro dell'apparato radicale è da evitare, così come sono vietati il parcheggio di veicoli di cantiere e il transito di macchine operatrici all'interno dell'area di pertinenza dell'albero.

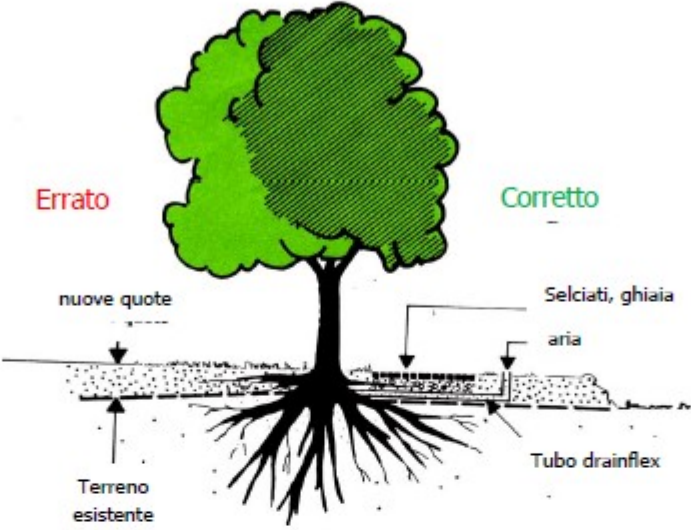


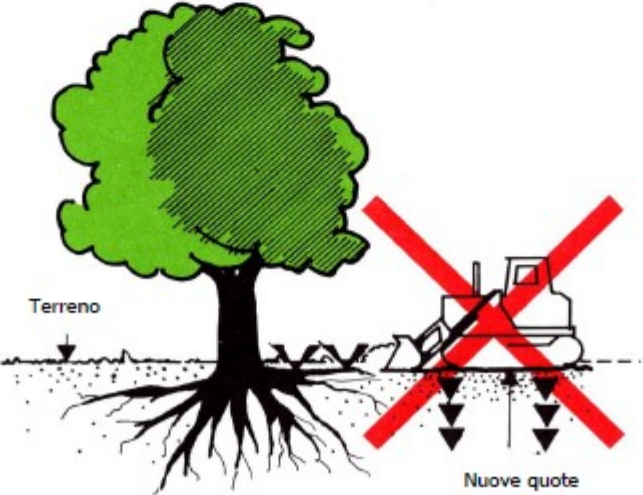
2

Precauzioni da prendere nel caso in cui sia inevitabile transitare con automezzi nelle aree di pertinenza degli alberi.

Nelle vicinanze di alberi il transito veicolare deve essere minimo e di breve durata



3	<p>Accorgimenti per l'innalzamento della quota di terreno nelle aree di pertinenza degli esemplari arborei. Il ricarico di materiale terrigeno nelle zone di pertinenza degli alberi è vietato.</p>
 <p>The diagram illustrates two methods for raising the ground level around a tree. On the left, labeled 'Errato' (Incorrect), a tree is shown with its roots exposed. A layer of 'nuove quote' (new ground) is being added directly over the existing 'Terreno esistente' (existing ground). On the right, labeled 'Corretto' (Correct), a tree is shown with its roots covered by a layer of 'Selciati, ghiaia' (cobblestones, gravel) and 'aria' (air). A 'Tubo drainflex' (drainflex tube) is shown extending from the surface down to the roots, indicating a proper drainage system.</p>	

4	<p>L'abbassamento di quota del terreno, lo sterro e i riporti sono da evitare nell'area di proiezione dell'apparato radicale.</p>
 <p>The diagram shows a tree with its roots exposed. A bulldozer is shown lowering the ground level, indicated by a red 'X' over the machine. The existing ground level is labeled 'Terreno' and the new, lower level is labeled 'Nuove quote'. This illustrates the prohibition of lowering the ground level around a tree.</p>	

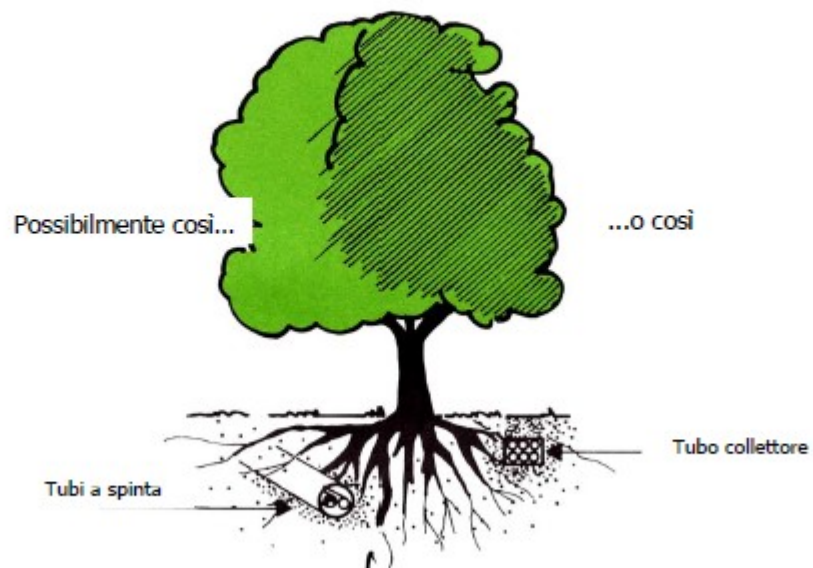
5

Divieto di occupazione del terreno in prossimità dell'albero.



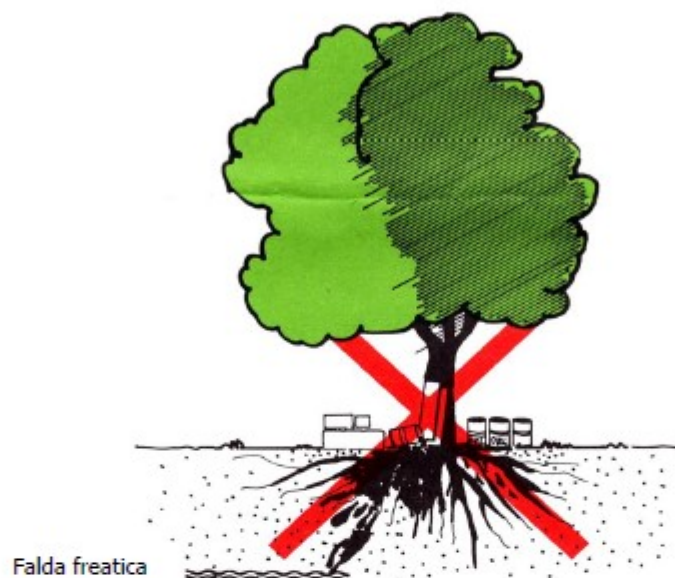
6

Precauzioni nei lavori in prossimità delle radici. Nel caso di radici di grandi dimensioni è preferibile sottopassarle con tubazioni senza provocare ferite.



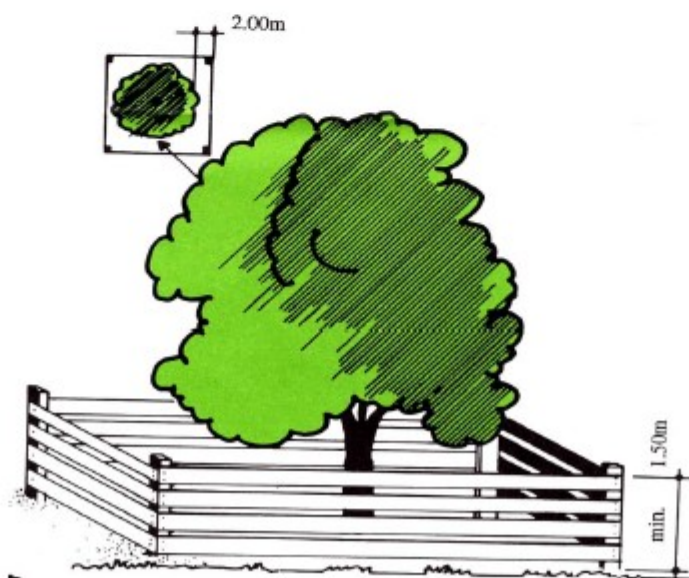
7

L'inquinamento dell'apparato radicale da oli esausti, prodotti chimici, acque di lavaggio di betoniere, ecc., è assolutamente da evitare.

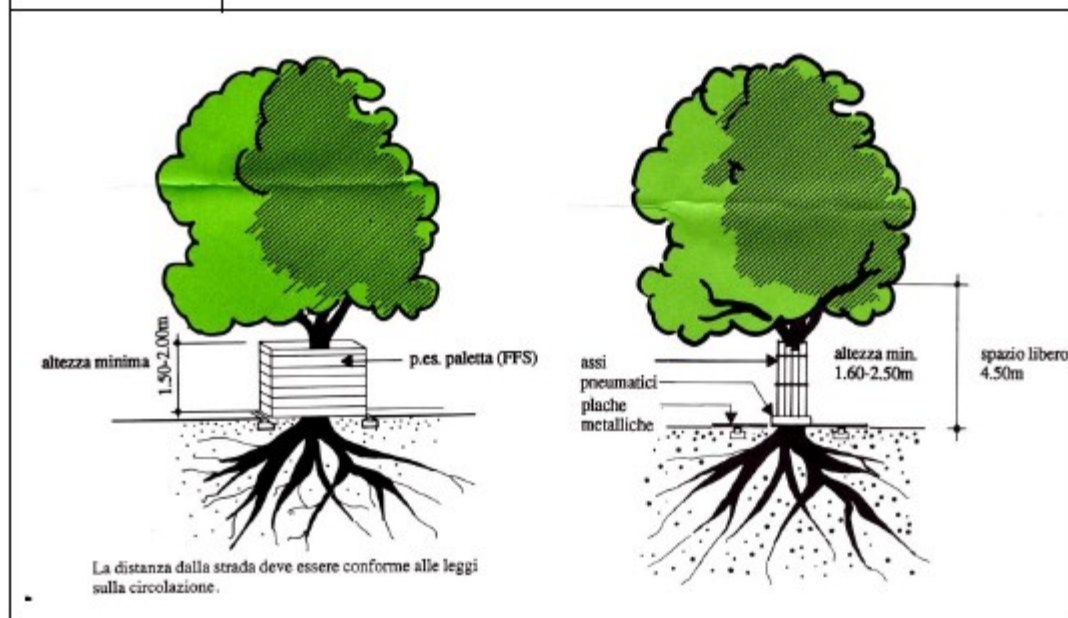


8

Protezione dell'albero attraverso la delimitazione dell'area minima di rispetto in aree verdi (parchi e giardini urbani)







## Bibliografia e immagini:

VSSG - USSP Vereinigung Schweizerischer Stadtgärtnereien und Gartenbauämter - Union Suisse des Services des Parcs et des Promenades - Unione Svizzera dei Servizi Parchi e Giardini (1992)  
*Protezione alberi nei cantieri.*

### Accantonamento degli strati fertili del suolo e del materiale di scavo

2. Nel caso che il servizio di sistemazione preveda movimenti di terra di una certa importanza, l'Impresa è tenuta a provvedere alla rimozione e all'accantonamento, nel luogo e con le modalità indicati dal Direttore dell'Esecuzione, degli strati fertili del suolo destinati ad essere riutilizzati nelle zone interessate ai lavori stessi.

Le quantità eccedenti e l'eventuale altro materiale di scavo saranno accantonati nel luogo e secondo le modalità indicate dal Direttore dell'Esecuzione.

### Art. 19. Approvvigionamento d'acqua

1. Il Committente fornirà gratuitamente all'Impresa l'acqua nei luoghi delle prestazioni. Qualora questa non fosse disponibile, l'Impresa si approvvigionerà con propri mezzi.

#### Art. 20. **Pulizia dell'area di cantiere**

1. A mano a mano che procedono le fasi lavorative, l'Impresa, per mantenere il luogo più in ordine possibile, è tenuta a rimuovere tempestivamente tutti i materiali di risulta (es. rami, erba, spezzoni di filo metallico, di cordame e di canapa, contenitori, ecc.) e gli utensili inutilizzati.
2. I residui di cui sopra dovranno essere allontanati e portati dal cantiere alla discarica pubblica o su altre aree autorizzate.
3. **Alla fine del servizio, tutte le aree e gli altri manufatti che siano stati in qualche modo imbrattati dovranno essere accuratamente ripuliti.**

#### Art. 21. **Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici**

1. All'occorrenza e su esclusiva disposizione del DEC, si eseguiranno specifici trattamenti antiparassitari e anticrittogamici per curare le piante che ne avranno bisogno e per evitare che quelle vivaci e annuali siano colpite da malattie fungine, virus, e quant'altro ne possa compromettere il rigoglio vegetativo ed il normale accrescimento.
2. Le principali malattie dovranno essere trattate attraverso l'applicazione di tecniche (ad esempio, trattamenti termici, meccanici o biologici) che consentano la riduzione al minimo dell'impiego di prodotti fitosanitari, che, ove utilizzati, devono essere di origine naturale.
3. L'aggiudicatario deve presentare una relazione contenente le misure che si impegna ad applicare per contrastare le principali malattie delle piante e tenere i parassiti sotto controllo riducendo al minimo l'utilizzo di prodotti fitosanitari. Nella relazione deve essere riportato altresì l'elenco dei prodotti di origine naturale che l'offerente prevede di utilizzare nel caso di patologie resistenti alle misure indicate.
4. L'amministrazione monitorerà il rispetto di quanto riportato nella relazione in sede di esecuzione contrattuale.
5. Gli interventi si eseguiranno secondo le disposizioni del Responsabile del Servizio che indicherà i prodotti, i tempi e le modalità di esecuzione.
6. Particolare cura sarà rivolta alla vigilanza, prevenzione e cura del patrimonio verde comunale interessato dalla presenza di attacchi parassitari della specie processionaria;
7. Stante l'ampia casistica di patologie e conseguenti trattamenti, per ogni specifico trattamento verrà redatto un computo metrico estimativo, con relativa analisi e concordamento del prezzo, ai sensi dell'art. 13 del CSA 1\_Norme Generali.

#### Art. 22. **Qualità e provenienza dei materiali**

1. Tutto il materiale edile, impiantistico e di arredo (es. pietre, mattoni, legname da costruzione, irrigatori, apparecchi di illuminazione, ecc.) il materiale agrario (es. terra di coltivo, concimi, torba, ecc.) e il materiale vegetale (es. alberi, arbusti, tappezzanti, sementi, ecc.) occorrente per il servizio di sistemazione, dovrà essere delle migliori qualità, senza difetti e in ogni caso con qualità e pregi uguali o superiori a quanto prescritto dal presente Capitolato, dall'Elenco Prezzi Unitari e dalla normativa

vigente.

S'intende che la provenienza sarà liberamente scelta dall'Impresa purché, a giudizio insindacabile del Direttore dell'Esecuzione, i materiali siano riconosciuti accettabili. L'Impresa è obbligata a notificare, in tempo utile al Direttore dell'Esecuzione la provenienza dei materiali per il regolare prelevamento dei relativi campioni.

Per materiale agrario si intende tutto il materiale usato negli specifici lavori di agricoltura, vivaismo e giardinaggio (es. terreni e substrati di coltivazione, concimi, fitofarmaci, tutori, ecc.), necessario alla messa a dimora, alla cura e alla manutenzione delle piante occorrenti per la sistemazione.

2. L'Impresa dovrà sostituire a sua cura e spese, con altre rispondenti ai requisiti concordati, le eventuali partite non ritenute conformi al Direttore dell'Esecuzione.
3. L'approvazione dei materiali consegnati sul posto non sarà tuttavia considerata come accettazione definitiva: il Direttore dell'Esecuzione si riserva infatti la facoltà di rifiutare, in qualsiasi momento, quei materiali e quelle provviste che si siano, per qualsiasi causa, alterati dopo l'introduzione sul cantiere, nonché il diritto di farli analizzare a cura e spese dell'Impresa, per accertare la loro corrispondenza con i requisiti specificati nel presente Capitolato e dalle norme vigenti. In ogni caso l'Impresa, pur avendo ottenuto l'approvazione dei materiali dal Direttore dell'Esecuzione, resta totalmente responsabile della buona riuscita delle prestazioni.
4. L'Impresa fornirà tutto il materiale (edile, impiantistico, agrario e vegetale) indicato negli elenchi e riportato negli elaborati di gara, nelle quantità necessarie alla realizzazione della sistemazione.

#### Art. 23. **Terra di coltivo riportata**

1. La terra di coltivo proveniente da strato colturale attivo dovrà possedere le seguenti caratteristiche:
  - a. scheletro inferiore 10%,
  - b. sabbia maggiore del 50%,
  - c. argilla massimo 25%;
  - d. pH 6,5-7,5, C.E. inferiore a 2, 00 us/cm,
  - e. calcare attivo inf. 5%,
  - f. sostanza organica min. 3%, C.S.C. meq/100g 15-25,
  - g. metalli entro i valori di legge.
2. La Ditta dovrà disporre a proprie spese l'esecuzione delle analisi di laboratorio.

Le analisi dovranno essere eseguite, salvo quanto diversamente disposto dal presente Capitolato, secondo i metodi ed i parametri normalizzati di analisi del suolo, pubblicati dalla Società Italiana della Scienza del Suolo - S.I.S.S.
3. La terra di coltivo riportata dovrà essere priva di pietre, tronchi, rami, radici e loro parti, che possano ostacolare le lavorazioni agronomiche del terreno dopo la posa in opera.
4. La terra di coltivo dovrà essere priva di agenti patogeni e di sostanze tossiche per le piante, a giudizio del Direttore dell'Esecuzione.



5. La Ditta dovrà sottoporre all'approvazione del Direttore dell'Esecuzione l'impiego di terra le cui analisi abbiano oltrepassato i valori richiesti.

#### Art. 24. **Substrati di coltivazione**

1. Con substrati di coltivazione si intendono materiali di origine minerale e/o vegetale utilizzati singolarmente o miscelati in proporzioni note per impieghi particolari e per ottenere un ambiente di crescita adatto alle diverse specie che si vogliono mettere a dimora.

Per i substrati imballati le confezioni dovranno riportare quantità, tipo e caratteristiche del contenuto.

In mancanza delle suddette indicazioni sulle confezioni, o nel caso di substrati non confezionati, la Ditta dovrà fornire, oltre ai dati sopra indicati, i risultati di analisi realizzate a proprie spese, secondo i metodi normalizzati dalla Società Italiana della Scienza del Suolo - S.I.S.S. da sottoporre all'approvazione del Direttore dell'Esecuzione.

I substrati, una volta pronti per l'impiego, dovranno essere omogenei e i componenti distribuiti in proporzioni costanti all'interno della loro massa e dovranno avere salinità non superiore a 2000 us/cm.

#### Art. 25. **Concimi minerali ed organici**

1. I concimi minerali, organici, misti e complessi da impiegare dovranno avere titolo dichiarato secondo le vigenti disposizioni di legge ed essere forniti nell'involucro originale della fabbrica, fatta esclusione per i letami, per i quali saranno valutate di volta in volta qualità e provenienza.
2. Il Direttore dell'Esecuzione si riserva il diritto di indicare con maggior precisione quale tipo di concime dovrà essere usato, nonché l'epoca, la modalità, le dosi di distribuzione e le norme di sicurezza da rispettare nelle scuole e nei luoghi pubblici.

#### Art. 26. **Ammendanti e correttivi**

1. Con ammendanti si intendono quelle sostanze sotto forma di composti naturali o di sintesi in grado di modificare le caratteristiche fisiche del terreno.  
  
Con correttivi si intendono quei prodotti chimici, minerali, organici o biologici capaci di modificare le caratteristiche chimiche del terreno.
2. In accordo con il Direttore dell'Esecuzione si potranno impiegare prodotti con funzioni miste purché ne siano dichiarati la provenienza, la composizione e il campo di azione e siano forniti preferibilmente negli involucri originali secondo la normativa vigente.

#### Art. 27. **Pacciamatura**

1. Con pacciamatura si intende una copertura del terreno a scopi diversi (es. controllo infestanti, limitazione dell'evapotraspirazione, limitazione degli sbalzi termici, ecc.).
2. I materiali per pacciamatura comprendono prodotti di origine naturale o di sintesi e

dovranno essere forniti (quando si tratti di prodotti confezionabili) in accordo con il Direttore dell'Esecuzione, nei contenitori originali con dichiarazione della quantità, del contenuto e dei componenti.

3. Per i prodotti da pacciamatura forniti sfusi il Direttore dell'Esecuzione si riserva la facoltà di valutare di volta in volta qualità e provenienza.

#### **Art. 28. Pali di sostegno, ancoraggi e legature**

1. I pali di sostegno per fissare al suolo gli alberi e gli arbusti dovranno essere di legno, diritti, scortecciati, torniti, appuntiti dalla parte della estremità di maggiore diametro e resi imputrescibili mediante trattamento ad alta pressione con sali di rame.
2. Le legature dovranno essere di materiale elastico (sintetico, canapa, etc) onde evitare pericolose strozzature ai fusti delle piante.

#### **Art. 29. Alberi. fornitura e messa a dimora**

1. Gli alberi dovranno provenire da ditte appositamente autorizzate ai sensi delle leggi 18/6/1931 n. 987 e 22/5/1973 n. 269 e successive modificazioni e integrazioni. L'Impresa dovrà dichiararne la provenienza al Direttore dell'Esecuzione.
2. Il Direttore dell'Esecuzione provvederà alla verifica e punzonatura del materiale oggetto dell'appalto mediante sopralluogo nel vivaio indicato dalla Ditta risultata aggiudicataria, scartando all'atto della successiva consegna i soggetti che dovessero risultare sprovvisti del cartellino di verifica. Nel corso del sopralluogo, su richiesta dei tecnici, l'Appaltatore dovrà effettuare la zollatura di alcuni esemplari arborei come campioni per la verifica dell'apparato radicale. Per eventuali piante non visionate e punzionate in vivaio, l'accettazione definitiva avverrà all'atto della fornitura e sarà subordinata alla verifica dell'esistenza dei requisiti qualitativi richiesti.
3. Le piante dovranno essere esenti da attacchi di insetti, malattie crittogamiche, virus, altri patogeni, deformazioni e alterazioni di qualsiasi natura che possano compromettere il regolare sviluppo vegetativo e il portamento tipico della specie.
4. L'Impresa sotto la sua piena responsabilità potrà utilizzare piante non provenienti da vivaio e/o di particolare valore estetico unicamente se indicate in progetto e/o accettate dal Direttore dell'Esecuzione.
5. Le piante dovranno aver subito le necessarie lavorazioni in vivaio e rispondere alle specifiche contenute a seguito.
6. Le piante dovranno essere etichettate singolarmente o per gruppi omogenei per mezzo di cartellini di materiale resistente alle intemperie sui quali sia stata riportata, in modo leggibile e indelebile, la denominazione botanica (genere, specie, varietà, cultivar) del gruppo a cui si riferiscono.
7. L'Impresa dovrà far pervenire al Direttore dell'Esecuzione, con almeno 48 ore di anticipo, comunicazione scritta della data in cui le piante verranno consegnate sul cantiere.
8. Per quanto riguarda il trasporto delle piante, l'Impresa dovrà prendere tutte le precauzioni necessarie affinché queste arrivino sul luogo della sistemazione nelle

migliori condizioni possibili, curando che il trasferimento venga effettuato con mezzi, protezioni e modalità di carico idonei, con particolare attenzione perché rami e corteccia non subiscano danni e le zolle non abbiano a frantumarsi o ad essiccarsi a causa dei sobbalzi o per il peso del materiale soprastante.

9. Una volta giunte a destinazione, tutte le piante dovranno essere trattate in modo che sia evitato loro ogni danno: il tempo intercorrente tra il prelievo in vivaio e la messa a dimora definitiva (o la sistemazione in vivaio provvisorio) dovrà essere il più breve possibile.
10. In particolare, l'Impresa curerà che le zolle e le radici delle piante che non possono essere immediatamente messe a dimora non subiscano ustioni e mantengano il tenore di umidità adeguato alla loro buona conservazione.
11. Gli alberi dovranno essere di prima qualità, esenti da attacchi di insetti, malattie crittogamiche, virus, altri patogeni, deformazioni e alterazioni di qualsiasi natura che possano compromettere il regolare sviluppo vegetativo e il portamento tipico della specie.
12. In particolare, dovranno avere il fusto privo di deformazioni, ferite, cicatrici e segni dovuti ad altro, così come le branche principali dovranno essere esenti da alterazioni, capitozzature, ferite di qualsiasi origine e tipo, potatura di accorciamento, cicatrici o segni conseguenti ad urti, grandine, scortecciamenti,
13. legature, ustioni da sole, ferite meccaniche in genere, code di cane, ecc.
14. La chioma, salvo quando diversamente richiesto, dovrà essere ben ramificata, a proiezione rotonda, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie e all'interno della stessa, in funzione dell'età dell'albero e non dovrà presentare rami codominanti o con corteccia inclusa.
15. Di seguito l'immagine di piante idonee



## Piante idonee



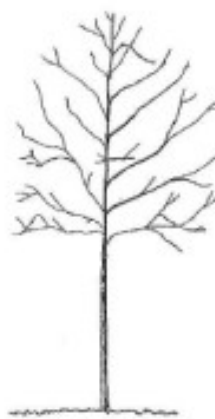
Albero con profilo regolare e proporzionato



Albero con profilo regolare e proporzionato



Albero con profilo regolare e proporzionato



Albero con profilo regolare e proporzionato

## Piante non idonee



Diverse punte.  
Prevalenze laterali.  
Rametti a mazzo.  
Ripresa laterale del fusto a "pipa".



Doppia punta.  
Vegetazione scarsa sui  
rametti dell'ultimo anno.



Sviluppo asimetrico.  
Tronco storto.  
Prevalenze laterali.



Prevalenze laterali dal punto di innesto.  
Perdita di asse centrale.

16. L'apparato radicale dovrà presentarsi ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane e privo di tagli di diametro maggiore a un centimetro.
17. Gli alberi dovranno essere normalmente forniti in zolla o in contenitore (a seconda delle esigenze tecniche o della richiesta) e dovranno essere proporzionati alle dimensioni delle piante. La terra dovrà essere compatta, ben aderente alle radici, senza crepe evidenti con struttura e tessitura tali da non determinare condizioni di asfissia.

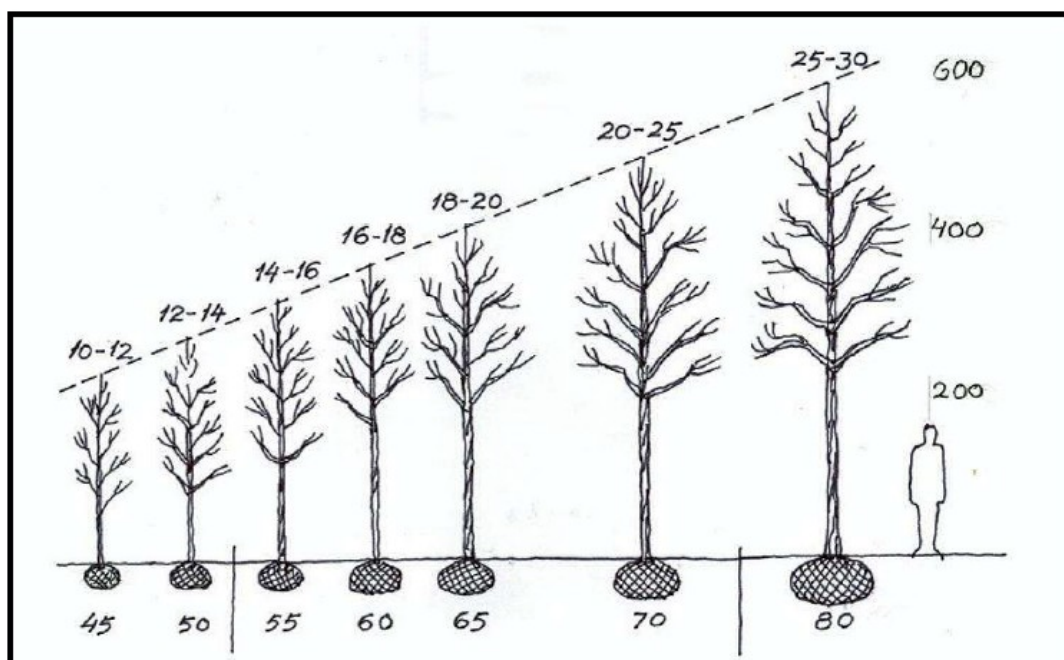
Le piante in contenitore dovranno essere state allevate in vasi tipo air-pot o similare.

Le zolle dovranno essere ben imballate con un apposito involucro degradabile (juta, paglia, teli, reti di ferro non zincato, ecc.).

18. Le piante dovranno essere trapiantate e certificate un numero di volte pari a:

<b>FOGLIA CADUCA</b>	<b>ESCLUSO ESTIRPAZIONE FINALE DI VENDITA</b>
fino a circ. cm 12-15	2 trapianti
fino a circ. cm 16-25	3 trapianti
fino a circ. cm 26-35	4 trapianti
<b>SEMPREVERDI</b>	<b>ESCLUSO ESTIRPAZIONE FINALE DI VENDITA</b>
fino ad altezza di m 2-2,5	2 trapianti
fino ad altezza di m 2,6-4	3 trapianti
fino ad altezza di m 4,1-6	4 trapianti

19. Se pur le sole dimensioni della zolla senza la certificazione di un numero di trapianti non è sinonimo di qualità vivaistica, si convengono i seguenti standard: in media per ogni centimetro di circonferenza dell'albero (misurato ad un metro di altezza) si devono avere circa 3 cm di diametro della zolla.



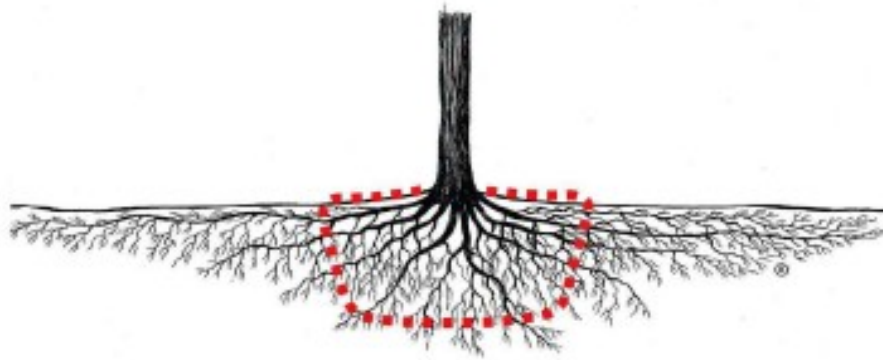


Figure 3: Root ball of a nursery tree consists only of approx.5-10% of the overall amount of the roots

Zollature tardive con tagli eccessivi possono ridurre o impedire il normale sviluppo architetturale delle radici, conducendo nel tempo ad alberi più deboli, meno resistenti alla siccità e meno stabili



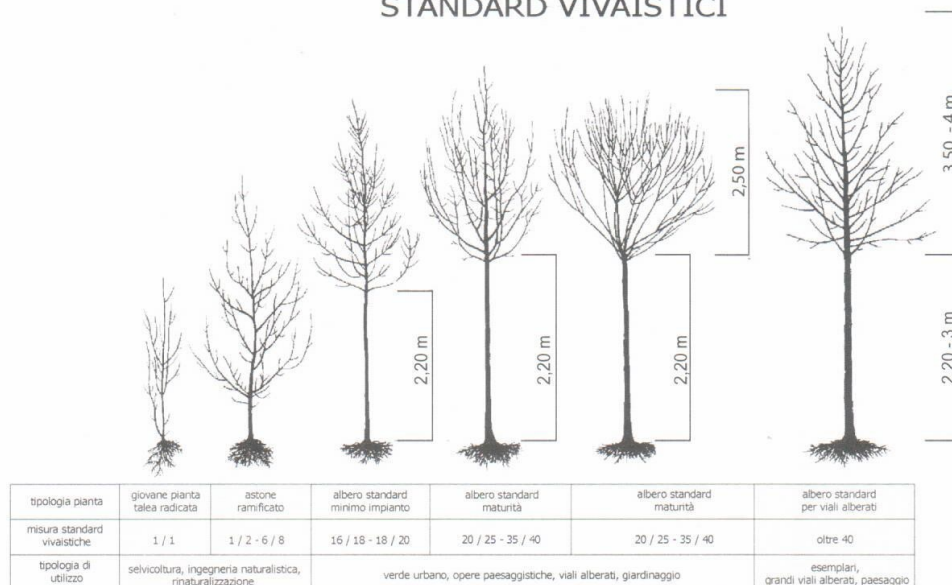
Sopra: apparato radicale NON idoneo



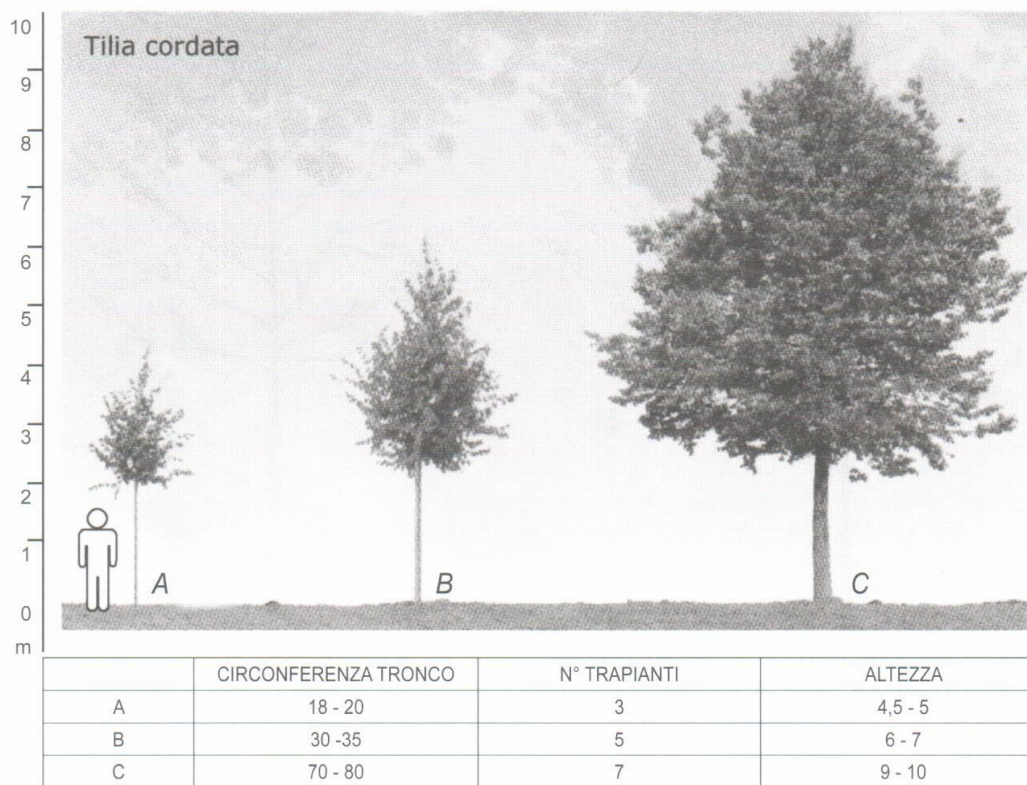


Sopra: apparato radicale idoneo

## STANDARD VIVAISTICI



CRITERI DI VALUTAZIONE  
NELLA QUALITÀ DEL PIANTE



20. Prima della fornitura e del trasporto, il DL, insieme all'aggiudicatario, si recherà in vivaio così da verificare, singolarmente albero per albero: la specie, la tipologia, la forma, la dimensione e la qualità.
21. Il DL potrà richiedere, senza che l'aggiudicatario possa opporsi e reclamare oneri aggiuntivi, di ispezionare al suo interno una zolla, fino a verificarne l'apparato radicale e le radici.
22. La ditta dovrà far pervenire al DL, con almeno 72 ore di anticipo, comunicazione

scritta della data in cui le piante verranno consegnate in cantiere.

Nel caso di difformità a quanto sopra, la DL potrà a suo insindacabile giudizio non accettare e respingere la fornitura.

23. Una volta giunte a destinazione, tutte le piante dovranno essere trattate in modo che sia evitato loro ogni danno.
24. Il tempo intercorrente tra il prelievo in vivaio e la messa a dimora definitiva (o la sistemazione in vivaio provvisorio) dovrà essere il più breve possibile. In particolare, la ditta curerà che le zolle e le radici delle piante che non possono essere immediatamente messe a dimora non subiscano ustioni e mantengano il tenore di umidità adeguato alla loro buona conservazione.
25. Messa a dimora di alberi
  - a. Le buche per la piantagione delle specie vegetali dovranno avere le dimensioni più ampie possibili in rapporto alla grandezza delle piante da mettere a dimora e dovranno essere, se eseguite con escavatore meccanico, frantumate a mano. La buca di impianto dovrà essere più larga che profonda.
  - b. Il materiale proveniente dagli scavi dovrà essere allontanato dalla ditta dalla sede del cantiere e portato alla pubblica discarica o su aree autorizzate.
  - c. Nella preparazione delle buche e dei fossi, la ditta dovrà assicurarsi che nella zona in cui le piante svilupperanno le radici non ci siano ristagni di umidità e provvedere che lo scolo delle acque superficiali avvenga in modo corretto.
  - d. La quota del colletto dovrà essere allo stesso livello del terreno circostante avendo cura che le piante non presentino radici allo scoperto né risultino, una volta assestatosi il terreno, interrate oltre il livello del colletto.
  - e. Una volta collocata la pianta sul fondo, la buca di impianto andrà riempita con un volume di terra di coltivo ben miscelata (fuori buca) con terriccio organico (minimo 80 litri di vigorplant universale o similare).
  - f. La terra di coltivo dovrà essere certificata tramite analisi di laboratorio chimico/fisica eseguita a cura e spese dell'aggiudicatario e dovrà avere le seguenti caratteristiche: priva di pietre, tronchi, rami, radici e loro parti, che possano ostacolare le lavorazioni agronomiche del terreno dopo la posa.

Caratteristiche richieste:

1. Sabbia minima 60%
2. Argilla massima 20%
3. Sostanza organica minima 2,5%
4. pH ideale 6,5-7,5
- g. L'imballo della zolla (qualsiasi esso sia) dovrà essere rimosso totalmente.
- h. Il DL potrà a suo insindacabile giudizio, far rimuovere tutta la terra della zolla così da piantare gli alberi a radice nuda.
- i. Le piante dovranno essere collocate ed orientate in modo da ottenere il miglior risultato estetico e tecnico in relazione agli scopi della sistemazione.

- j. Prima del riempimento definitivo delle buche, gli alberi dovranno essere resi stabili per mezzo di ancoraggi, legature, pali di sostegno in numero e dimensioni proporzionali alla dimensione della pianta.
- k. Il fissaggio non dovrà conferire rigidità assoluta alla pianta ma lasciare un agio di flessione del fusto (il punto di legatura tra pali tutori e pianta non dovrà superare, in altezza rispetto al colletto, un terzo dell'altezza totale della pianta - es: se una pianta è alta 300 cm legare, al max, a 100 cm).
- l. Le legature dovranno rendere solidali le piante ai pali di sostegno e agli ancoraggi, pur consentendone l'eventuale assestamento, al fine di non provocare strozzature al tronco, dovranno essere realizzate per mezzo di collari speciali o di adatto materiale elastico (es. cinture di gomma, nastri di plastica, ecc.) oppure, in subordine, con corda di canapa (mai filo di ferro o altro materiale inestensibile).
- m. Per evitare danni alla corteccia, potrà essere necessario interporre, fra tutore e tronco, un cuscinetto antifrizione di adatto materiale.
- n. A riempimento ultimato, attorno alle piante dovrà essere formata una conca o bacino per la ritenzione dell'acqua da addurre subito dopo in quantità abbondante, onde favorire la ripresa della pianta e facilitare il costipamento e l'assestamento della terra attorno alle radici e alla zolla. Sul tronco dell'albero dovranno essere poste, a protezione, delle arelle tipo bambù o similari.

#### **Art. 30. Arbusti**

- 1. Gli arbusti, qualunque siano le loro caratteristiche specifiche (a foglia decidue o sempreverde), anche se riprodotti per via agamica, non dovranno avere portamento filato ma dovranno possedere un minimo di tre ramificazioni alla base e presentarsi dell'altezza prescritta.  
  
Dovranno essere forniti in contenitore o in zolla. Il loro apparato radicale dovrà essere ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari.
- 2. Tutti gli arbusti e cespugli dovranno essere forniti in contenitore o in zolla; a seconda delle esigenze tecniche e della richiesta potranno essere eventualmente consegnati a radice nuda soltanto quelli a foglia decidua purché di giovane età e di limitate dimensioni.
- 3. Il loro apparato radicale dovrà essere ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari. Per le indicazioni riguardanti l'apparato radicale, l'imballo delle zolle, la terra delle zolle e dei contenitori, vale quanto esposto nel precedente articolo a proposito degli alberi.

#### **Art. 31. Pianta tappezzanti, rampicanti, sarmentose e ricadenti**

- 1. Le piante tappezzanti dovranno avere portamento basso e/o strisciante e buona capacità di copertura, garantita da ramificazioni uniformi.
- 2. Dovranno essere sempre fornite in contenitore con le radici pienamente compenstrate nel substrato di coltura, senza fuoriuscire dal contenitore stesso.

3. Le piante appartenenti a queste categorie dovranno avere almeno due forti getti, essere dell'altezza richiesta (dal colletto all'apice vegetativo più lungo) ed essere sempre fornite in zolla o in contenitore.

#### Art. 32. **Piante erbacee annuali, biennali e perenni**

1. Le piante erbacee, annuali, biennali e perenni, dovranno essere sempre fornite nel contenitore in cui sono state coltivate.
2. Le misure riportate nelle specifiche di progetto si riferiscono all'altezza della pianta non comprensiva del contenitore, e/o al diametro dello stesso.

#### Art. 33. **Sementi**

1. La Ditta dovrà fornire sementi selezionate e rispondenti alle caratteristiche richieste dal progetto.
2. Le sementi dovranno sempre essere consegnate in cantiere nelle confezioni originali sigillate munite di certificato di identità ed autenticità con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità e della data di confezionamento e di scadenza stabiliti dalle leggi vigenti.

#### Art. 34. **Tracciamenti**

1. Sarà cura e dovere dell'impresa, prima di iniziare le prestazioni in appalto, richiedere al Direttore dell'Esecuzione tutti i dati costruttivi, le misure e gli ordini particolari inerenti; e in base a tali informazioni completare il tracciamento a mezzo di picchetti sagome e modine, ecc. sottoponendolo al Direttore dell'Esecuzione per il controllo: soltanto dopo l'assenso di questa potrà dare inizio alle prestazioni relative.
2. Quantunque i tracciamenti siano fatti e verificati dal Direttore dell'Esecuzione, l'impresa resterà responsabile della esattezza dei medesimi e, quindi, sarà obbligata a demolire e rifare a sue spese quelle prestazioni che non risultassero eseguite conformemente agli elaborati di progetto ed alle prescrizioni inerenti. Saranno a carico dell'impresa le spese per rilievi, tracciamenti, verifiche e misurazioni, per i cippi di cemento ed in pietra, per materiali e mezzi d'opera, ed inoltre, per il personale ed i mezzi di trasporto occorrenti, dall'inizio delle consegne fino al collaudo compiuto.

#### Art. 35. **Lavorazione del suolo**

1. A mano a mano che procedono i lavori di sistemazione del suolo e le opere di piantagione, la Ditta è tenuta a rimuovere tempestivamente tutti i residui di lavorazione e ad allontanarli.
2. Su indicazione del Direttore dell'Esecuzione, la Ditta dovrà procedere alla lavorazione del terreno fino alla profondità necessaria preferibilmente eseguita con l'impiego di mezzi meccanici ed attrezzi specifici.
3. Le lavorazioni saranno eseguite nei periodi idonei, con il terreno in tempera, evitando di danneggiarne la struttura e di formare suole di lavorazione.

4. Nel corso di questa operazione la Ditta dovrà rimuovere tutti i sassi, le pietre e gli eventuali ostacoli sotterranei che potrebbero impedire la corretta esecuzione dei lavori.

**Art. 36.      Correzione, ammendamento e concimazione di fondo del terreno**

1. Dopo aver effettuato le lavorazioni, la Ditta, secondo le istruzioni del Direttore dell'Esecuzione, dovrà incorporare nel terreno tutte le sostanze eventualmente necessarie ad ottenere la correzione, l'ammendamento e la concimazione di fondo nonché somministrare gli eventuali fitofarmaci e/o diserbanti.

**Art. 37.      Preparazione delle buche e dei fossi**

1. Le buche ed i fossi per la piantagione delle specie vegetali dovranno avere dimensioni almeno doppie rispetto alle dimensioni dell'apparato radicale.

Se la fossa che deve ospitare la pianta è stata eseguita con le moderne trapiantatrici la parete andrà scarificata meccanicamente o manualmente.

2. Per le buche e i fossi che dovranno essere realizzati su un eventuale preesistente tappeto erboso, la Ditta è tenuta a adottare tutti gli accorgimenti necessari per contenere al minimo i danni al prato circostante, recuperando lo strato superficiale di terreno per il riempimento delle buche stesse, in accordo con il Direttore dell'Esecuzione.
3. Nella preparazione delle buche e dei fossi, la Ditta dovrà assicurarsi che nella zona in cui le piante svilupperanno le radici non ci siano ristagni di umidità e provvedere che lo scolo delle acque superficiali avvenga in modo corretto.
4. Nel caso, invece, fossero riscontrati gravi problemi di ristagno la Ditta provvederà, su autorizzazione del Direttore dell'Esecuzione, a predisporre idonei drenaggi secondari che verranno contabilizzati a parte in base all'Elenco Prezzi.

**Art. 38.      Apporto o separazione di terra di coltivo**

1. Prima di effettuare qualsiasi impianto o semina, la Ditta dovrà apportare terra di coltivo secondo quanto riportato negli elaborati di progetto per i prati, per riempire totalmente le buche e i fossi per gli alberi e gli arbusti, curando che vengano frantumate tutte le zolle e gli ammassi di terra.

**Art. 39.      Organizzazione dei movimenti terra**

1. La terra di coltura andrà stoccata separatamente da ogni altro materiale e protetta da possibili mescolanze o inquinamenti.

Essa va ordinatamente accatastata in cumuli di terra che in linea di massima dovranno avere una base non superiore ai 3 metri ed una altezza inferiore a 1,5

metri. L'operazione dovrà (per quella apportata ex-novo) essere eseguita in fasi successive a mano a mano che procedono i lavori.

2. I movimenti di terra andranno eseguiti in giornate non piovose secondo gli schemi indicati dagli elaborati di progetto.
3. Lo spargimento della terra dovrà essere eseguito esclusivamente con mezzi meccanici cingolati.

#### **Art. 40. Preparazione del terreno per i prati**

1. Per preparare il terreno destinato a tappeto erboso, la Ditta, dovrà eseguire, se necessario, una ulteriore pulizia del terreno rimuovendo tutti i materiali che potrebbero impedire la formazione di un letto di terra di coltivo fine ed uniforme. Dopo aver eseguito le lavorazioni del terreno, la Ditta dovrà livellare e rastrellare il terreno secondo le indicazioni del Direttore dell'Esecuzione per eliminare ogni ondulazione, buca, o avvallamento.
2. Gli eventuali residui della rastrellatura dovranno essere allontanati dall'area del cantiere a cura e spese della Ditta.

#### **Art. 41. Formazione manti erbosi e semina tappeti erbosi**

1. Nella formazione dei vari tipi di prati sono compresi tutti gli oneri relativi alla preparazione del terreno, alla semina o alla piantagione e alla prima irrigazioni.
2. Dopo aver effettuato le lavorazioni, la Ditta, secondo le istruzioni del Direttore dell'Esecuzione, dovrà incorporare nel terreno tutte le sostanze eventualmente necessarie ad ottenere la correzione, l'ammendamento e la concimazione di fondo nonché somministrare gli eventuali fitofarmaci e/o diserbanti.
3. In nessun caso la semina potrà avvenire senza le corrette operazioni agronomiche di preparazione del terreno quali:
  - a. eventuale dissodamento;
  - b. pulizia da pietre e rifiuti;
  - c. interrimento sassi e fresatura per una profondità di 20-30 cm e interrimento dei correttivi chimici.in seguito a ciò si interverrà con:
  - d. semina meccanica del tappeto per mezzo di seminatrice meccanica;
  - e. rullatura;
  - f. irrigazione.
4. I miscugli delle essenze da seminare saranno scelti dal Direttore dell'Esecuzione in funzione delle caratteristiche chimico-fisiche del terreno e risultano anche in funzione dell'utilizzo finale dell'area.

#### **Art. 42. Messa a dimora delle zolle erbose**

1. Le zolle erbose per la formazione dei prati a pronto effetto dovranno essere messe a

dimora stendendole sul terreno in modo che siano ben ravvicinate. Per favorirne l'attecchimento, ultimata questa operazione, le zolle dovranno essere cosparse con uno strato di terriccio (composto con terra di coltivo, sabbia, torba e concime), compattate per mezzo di battitura o di rullatura e, infine, abbondantemente irrigate. Nel caso debbano essere collocate su terreni in pendio o su scarpate, le zolle erbose dovranno essere anche fissate al suolo per mezzo di picchetti di legno, costipandone i vuoti con terriccio.

#### Art. 43. **Protezione delle piante messe a dimora**

1. Nelle zone dove potrebbero verificarsi danni causati da animali domestici o selvatici oppure dal transito di persone o automezzi, la Ditta dovrà proteggere, singolarmente o in gruppi, le piante messe a dimora con opportuni ripari (es. reti metalliche, protezioni in ferro o in legno, griglie, ecc.) e/o sostanze repellenti precedentemente concordati ed approvati dal Direttore dell'Esecuzione.
2. Se previsto dal progetto, alcuni tipi di piante (tappezzanti, piccoli arbusti, ecc.) dovranno essere protette dai danni della pioggia battente, dalla essiccazione e dallo sviluppo di erbe infestanti per mezzo di pacciamatura approvata dal Direttore dell'Esecuzione.

#### Art. 44. **Garanzia di attecchimento minima**

1. **piante**
  - a. L'Impresa si impegna a fornire una garanzia di attecchimento minima del 100% per tutti gli alberi e arbusti messi a dimora.
  - b. L'attecchimento si intende avvenuto quando, al termine di 90gg dall'inizio della prima vegetazione successiva alla messa a dimora, le piante si presentino sane ed in buono stato vegetativo.
  - c. Fino a tale data, salvo miglior offerta presentata in sede di gara, la manutenzione degli esemplari e dei loro accessori sarà a completo carico della ditta.
  - d. L'avvenuto attecchimento deve essere verbalizzato in contraddittorio fra Direttore dell'Esecuzione e Impresa entro 10 giorni dalla scadenza del periodo sopra definito per mezzo del certificato di regolare esecuzione.
  - e. L'Impresa è tenuta a sostituire le piante non attecchite anche più volte fino al regolare attecchimento delle stesse.
  - f. Nel caso sia prevista la manutenzione delle piante (bagnature, manutenzione della conca/tornello, ripristino e cura dei tutori, etc) per 1 o 2 anni a carico della ditta, la garanzia di attecchimento si protrarrà per la medesima durata.
2. **tappeti erbosi**
  - a. L'Impresa si impegna a realizzare tappeti erbosi rispondenti alle caratteristiche previste dal Direttore dell'Esecuzione ed indicate nell'Elenco Prezzi e a garantirne la conformità al momento dell'ultimazione del servizio. La garanzia, nel caso i
  - b. tappeti siano assistiti da impianto d'irrigazione automatizzato, vale come per il comma precedente; di contro, nel caso, non siano serviti da impianto



d'irrigazione automatizzato la garanzia ha validità di soli 60gg.

#### Art. 45. **Gestione dei campi di calcio**

1. Tenuto conto dell'importanza che i tre campi di calcio ubicati in via Mozart, in via Piemonte e in via Alla Stazione ricoprono per i cittadini, si riportano qui a seguito le lavorazioni minime richieste per la gestione degli stessi (per quanto riferito agli impianti di irrigazione vedasi quanto disposto in altro capitolo specifico).
  - a. da marzo a dicembre: sfalcio dell'erba;
  - b. marzo: arieggiamento slicing, ricarica sabbia e concimazione;
  - c. aprile: diserbo preemergenza;
  - d. maggio: diserbo dicotilenodica;
  - e. giugno: concimazione;
  - f. luglio: verticutizzazione;
  - g. agosto: trasemina;
  - h. settembre: ricarica sabbia e concimazione;
2. **Modalità operative:**
  - a. Concimazione con concime chimico ternario contenente azoto in formulazione a lenta cessione nella quota minima del 30% e con titolo minimo di azoto = 10, distribuito meccanicamente in modo uniforme senza creazione di accumuli: n. 4 interventi annui;
  - b. Diserbi selettivi in post emergenza per infestanti termofili annuali (Digitaria, Setaria): n° 1 intervento annuo;
  - c. Diserbi selettivi in preemergenza per infestanti termofile annuali (Digitaria, Setaria, Panicum, Echinochloa) con miscele dei seguenti prodotti: ISOXABEN+TRIFLURALIN (ELSETTF, III classe): n° 1 intervento annuo;
  - d. Diserbi selettivi per infestanti dicotiledoni (Plantago, Trifolium, Rumex) mediante miscela di MCPP+DICAMBA: n° 1 interventi annui;
  - e. Arieggiamento del prato con macchina tipo Verticut alle profondità indicate con raccolta e trasporto alle discariche del materiale vegetale di risulta: n° 1 interventi annui;
  - f. Fornitura e stesura di sabbia silicea o vulcanica specifica per tappeti erbosi di idonea granulometria e caratteristiche chimico-fisiche distribuita in strato uniforme dello spessore di 0,3 cm e successivo passaggio di rete per livellamento: n° 1 intervento annuo;
  - g. Trasemina del prato compresa la fornitura in ragione di 15-30 g/m<sup>2</sup> e distribuzione di miscuglio di graminacee selezionate (Blend e/o miscele di Lolium perenne, Poa pratensis, Festuca arundinacea), distribuzione da effettuare

- h. con due, tre passaggi incrociati mediante apposita seminatrice in grado di interrare il seme a profondità adeguata, completamento del lavoro mediante semina manuale nelle zone di maggior usura: n° 1 intervento annuo;
- i. Rullatura meccanica con rullo di peso adeguato da eseguirsi settimanalmente dopo ogni partita ed ogni qualvolta venga richiesto dal Direttore dell'esecuzione;
- j. Sfalcio dell'erba del terreno di gioco e della fascia perimetrale di rispetto, con mezzi meccanici, raccolta del materiale di risulta, carico, trasporto e smaltimento alle PP.DD.: per n.1 intervento settimanale da marzo a ottobre, n. 2 interventi mensili nei restanti mesi per un totale di 25 tagli nell'anno solare;

**Art. 46. Manutenzione in caso di eventuali nuove realizzazioni a verde**

1. La manutenzione delle opere a verde dovrà avere inizio immediatamente dopo la messa a dimora delle piante e di ogni parte di tappeto erboso, e dovrà continuare fino alla scadenza del periodo di garanzia concordato. Ogni nuova piantagione dovrà essere curata con particolare attenzione fino a quando non sarà evidente che le piante, superato il trauma del trapianto (o il periodo di germinazione per le semine), siano ben attecchite e siano in buone condizioni vegetative.
2. La manutenzione dovrà essere fatta a cura dell'Impresa sino a che non sia intervenuto, con esito favorevole, il Certificato di Regolare Esecuzione Finale.
3. Il tutto secondo le indicazioni impartite del Direttore dell'Esecuzione, di volta in volta, durante il periodo di garanzia e, secondo quanto meglio specificato negli elaborati progettuali, compreso ogni onere, attrezzo ed attrezzatura necessaria ed effettuato con materiale fornito a piè d'opera.
4. La manutenzione che l'Impresa è tenuta ad effettuare durante il periodo di concordata garanzia dovrà comprendere le seguenti operazioni:
  - a. irrigazioni;
  - b. ripristino conche e rinalzo;
  - c. falciature, diserbi e sarchiature;
  - d. concimazioni;
  - e. eventuali potature;
  - f. eliminazione e sostituzione delle piante morte;
  - g. rinnovo delle parti difettose dei tappeti erbosi;
  - h. difesa dalla vegetazione infestante;
  - i. sistemazione dei danni causati da erosione;
  - j. ripristino della verticalità delle piante;
  - k. eventuale controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere.
5. Irrigazioni
  - a. L'Impresa è tenuta ad irrigare tutte le piante messe a dimora ed i nuovi tappeti

- b. erbosi per il periodo di garanzia previsto.
  - c. Le irrigazioni dovranno essere ripetute e tempestive e variare in quantità e frequenza in relazione alla natura del terreno, alle caratteristiche specifiche delle piante, al clima e all'andamento stagionale; il programma di irrigazione (a breve e a lungo termine) e i metodi da usare dovranno essere determinati dall'Impresa e successivamente approvati dal Direttore dell'Esecuzione.
  - d. Nel caso fosse stato predisposto un impianto di irrigazione automatico, l'Impresa dovrà controllare che questo funzioni regolarmente. L'impianto di irrigazione non esonera però l'Impresa dalle sue responsabilità in merito all'irrigazione, la quale pertanto dovrà essere attrezzata per effettuare, in caso di necessità, adeguati interventi manuali.
6. Ripristino conche e rinalzo
- a. Le conche di irrigazione eseguite durante i lavori di impianto devono essere, se necessario, ripristinate.
  - b. A seconda dell'andamento stagionale, delle zone climatiche e delle caratteristiche di specie, l'Impresa provvederà alla chiusura delle conche e al rinalzo delle piante, oppure alla riapertura delle conche per l'innaffiamento.
7. Diserbi e sarchiature
- a. I diserbi dei vialetti, dei tappeti erbosi, e delle altre superfici interessate dall'impianto devono essere eseguiti preferibilmente a mano o con attrezzature meccaniche. L'eventuale impiego di diserbanti chimici dovrà attenersi alle normative vigenti.
  - b. Le superfici di impianto interessate da alberi, arbusti e cespugli perenni, biennali, annuali ecc. e le conche degli alberi devono essere oggetto di sarchiature periodiche.
8. Concimazioni
- Le concimazioni devono essere effettuate nel numero e nelle quantità stabilite dal Direttore dell'Esecuzione.
9. Potature
- a. Le potature di formazione e di rimonda devono essere effettuate nel rispetto delle caratteristiche delle singole specie.
  - b. Il materiale vegetale di risulta dovrà essere immediatamente rimosso e depositato secondo gli accordi presi con il Direttore dell'Esecuzione.
10. Eliminazione e sostituzione delle piante morte
- Le eventuali piante morte dovranno essere sostituite con altre identiche a quelle fornite in origine; la sostituzione deve, in rapporto all'andamento stagionale, essere inderogabilmente effettuata nel più breve tempo possibile dall'accertamento del mancato attecchimento.
11. Rinnovo delle parti difettose dei tappeti erbosi

Epoca e condizioni climatiche permettendo, l'Impresa dovrà riseminare o piantare ogni superficie a tappeto erboso che presenti una crescita irregolare, difettosa, che non rientri nei limiti di tolleranza previsti per la qualità dei prati oppure sia stata giudicata per qualsiasi motivo insufficiente dal Direttore dell'Esecuzione.

12. Difesa dalla vegetazione infestante

Durante l'operazione di manutenzione l'Impresa dovrà estirpare, salvo diversi accordi con il Direttore dell'Esecuzione le specie infestanti e reintegrare lo stato di pacciamе ove previsto dagli elaborati di progetto.

13. Sistemazione dei danni causati da erosione

L'Impresa dovrà provvedere alla sistemazione dei danni causati da erosione per difetto di esecuzione degli interventi di sua specifica competenza per quanto non in contrasto con l'enunciato delle disposizioni relative ai danni di forza maggiore (articolo 25 R.D. 25/5/1895 n. 350).

14. Ripristino della verticalità delle piante

L'Impresa è tenuta al ripristino della verticalità e degli ancoraggi delle piante fino al termine del periodo di garanzia.

15. Controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere

È competenza dell'Impresa controllare le manifestazioni patologiche sulla vegetazione delle superfici sistemate provvedendo alla tempestiva eliminazione del fenomeno patogeno onde evitarne la diffusione e rimediare ai danni accertati.

**Art. 47. Gestione roggia Bertolera**

1. La lavorazione consiste nella manutenzione del tratto della roggia Bertolera di competenza comunale con la pulizia del fondo e delle sponde del laghetto posto all'interno del parco di Via Milano/Mozart come meglio indicato negli altri allegati così sommariamente descritta: asporto del fondo e delle sponde del materiale depositato mediante impiego di escavatori apposito, carico, trasporto e smaltimento del materiale di risulta alle PP.DD. Oltre a ciò, pulizia settimanale delle griglie, n. 1 intervento di spurgo annuo per la pulizia del laghetto e dei tratti del canale; manodopera e quant'altro necessario, compresi i ripristini del prato, delle sponde, ecc. rovinati dalle lavorazioni. Intervento da eseguirsi nel periodo di chiusura del Naviglio Martesana.

**Art. 48. Sicurezza nei cantieri di lavoro**

**1. Premessa**

Resta inteso che l'appaltatore dovrà provvedere alla organizzazione del cantiere in modo tale da minimizzare l'impatto dei lavori sulla mobilità urbana, veicolare e pedonale.

Sono a carico dell'Appaltatore tutte le opere provvisorie (segnaletica, transennamenti) nonché tutte le incombenze istituzionali relative alla agibilità del traffico veicolare e pedonale e ogni forma di informazione preventiva alla cittadinanza (cartelli da collocarsi con 48 ore di anticipo, comunicazioni alla Polizia Locale, autorizzazioni ecc.).

Negli interventi di potatura e abbattimento degli alberi in ambito urbano, l'operatore lavora in altezza per mezzo di piattaforme elevatrici oppure, in casi particolari quando non è possibile accedere con altri mezzi, adottando le tecniche del tree climbing.

I rischi connessi all'esecuzione di queste tipologie di lavori e all'impiego delle attrezzature specifiche dell'ambiente urbano possono essere quelli relativi: alla caduta dall'alto degli operatori, a contraccolpi innescati dalla recisione di rami o porzioni del fusto, alla caduta a terra di parti di vegetali, al contatto accidentale con linee elettriche sospese e, infine, derivanti dall'interazione tra il cantiere ed il traffico veicolare e pedonale normalmente presente nell'area di intervento.

## **2. L'ambiente urbano**

### **a. Rischi**

Lavorando in ambito urbano, la presenza di persone estranee al cantiere connesso al passaggio nelle prossimità, il traffico veicolare, le strutture e gli impianti che si trovano nell'area di lavoro costituiscono allo stesso tempo un rischio per i lavoratori del cantiere e per i terzi.

I principali rischi connessi all'ambiente urbano possono essere riassunti in:

1. incidenti stradali;
2. danni a persone o cose che vengono a trovarsi all'interno del perimetro del cantiere;
3. folgorazioni da linee elettriche aeree.

Nel caso si debba operare in presenza di traffico veicolare, deve essere prestata particolare attenzione all'allestimento del cantiere e dovendo occupare il suolo pubblico sarà necessario richiedere le necessarie autorizzazioni alle Istituzioni competenti. L'ordinanza rilasciata potrà prevedere il divieto di sosta, la rimozione forzata dei veicoli, il restringimento delle carreggiate fino alla completa chiusura al traffico veicolare.

### **b. Segnalazioni di sicurezza**

La presenza del cantiere di lavoro dovrà essere opportunamente segnalata con i necessari cartelli segnaletici stradali (lavori in corso, restringimento di carreggiata, senso unico alternato, ecc.). Le segnalazioni andranno collocate a sufficiente distanza dal cantiere in modo da consentire l'anticipato rallentamento dei veicoli. La regolamentazione del passaggio dei mezzi andrà concordata con la polizia municipale (potrà essere condotta direttamente dai vigili urbani o dal personale della ditta muniti di paletta segnaletica). L'area di lavoro dovrà essere delimitata in modo ben visibile e interdetta ai non addetti

ai lavori, transennando i passaggi pedonali e apponendo gli appositi cartelli di divieto di ingresso ai non addetti ai lavori e di descrizione della natura dei rischi presenti nel cantiere (es. caduta rami). Sarà preferibile, inoltre, che gli addetti a terra indossino indumenti ad alta visibilità (es. dotati di bande catarifrangenti).

c. Cavi elettrici

La presenza di linee elettriche aeree rappresenta una fonte di pericolo nel caso di lavori di potatura e abbattimento, specie quando si interviene con piattaforme elevatrici.

I rischi connessi alla presenza di cavi elettrici sospesi sono:

1. infortuni agli operatori per folgorazione;
2. danni alle attrezzature e ai macchinari.

Il cantiere dovrà essere strutturato in modo che nessuna operazione debba svolgersi a meno di 5 metri dai cavi elettrici. Quando questo non è possibile dovrà essere contattata la società proprietaria della linea e chiedere l'interruzione della tensione sulla linea per tutta la durata dei lavori 2.

**3. Lavoro in altezza**

a. Rischio caduta

Viene definito "lavoro in altezza" quello in cui il lavoratore è esposto al rischio di caduta da altezza superiore a 2 metri. In questo caso può verificarsi una caduta con precipitazione da un luogo sopraelevato, con conseguenze diverse rispetto alla caduta per solo scivolamento sul terreno.

Dopo aver concluso la valutazione degli aspetti tecnici organizzativi e procedurali connessi al lavoro da eseguire nel cantiere, dovranno essere individuate le soluzioni più adatte finalizzate ad una protezione adeguata, ossia misure di prevenzione che evitino l'insorgere del rischio di caduta e, solo nel caso in cui queste non siano sufficienti ad eliminare il rischio, misure di protezione.

b. Prevenzione

La scelta delle misure di prevenzione deve seguire i seguenti punti:

1. se possibile, eliminare il rischio con misure di protezione collettiva o riorganizzare le procedure di lavoro;
2. impedire per quanto possibile all'operatore di avvicinarsi a zone a rischio o di assumere posizioni a rischio di caduta;
3. se il rischio non può essere eliminato, l'operatore deve essere munito di appositi dispositivi di protezione individuale (DPI) adatti alla situazione specifica;
4. dotare preferibilmente l'operatore di DPI di trattenuta o di posizionamento quando deve operare in altezza;
5. dotare l'operatore di DPI anticaduta se deve operare in zone a rischio di

caduta o se ha bisogno di maggiore libertà di movimento;

6. formare e addestrare il personale all'uso dei DPI anticaduta forniti in dotazione;
7. preparare una procedura di intervento immediato per soccorrere un
8. operatore in difficoltà o che è restato sospeso dopo la caduta.

c. Protezioni

I DPI destinati a prevenire le cadute dall'alto o i loro effetti comprendono: un punto di ancoraggio sicuro (1), un sistema di collegamento (2) e un dispositivo di presa del corpo (3). Ogni sistema sarà costituito da questi tre elementi fondamentali.

Il sistema di protezione andrà scelto valutando separatamente le due operazioni che l'operatore deve compiere:

1. accesso al luogo di lavoro in altezza;
2. lavoro da svolgere in altezza.

Può risultare necessario adottare sistemi di protezione separati per le due fasi di lavoro, in quanto i rischi che si riscontrano sono diversi tra loro.

I sistemi di posizionamento, rispondenti alle norme armonizzate EN 358, EN 359 servono a far lavorare l'operatore in posizione comoda e senza il pericolo della caduta. L'uso efficiente delle tecniche di posizionamento e di trattenuta consente di eliminare il rischio della caduta, limitando l'altezza massima dell'eventuale caduta a 0,5 m.

d. Dispositivi anticaduta

Nel caso non sia possibile eliminare completamente il rischio di caduta deve essere adottato un adeguato dispositivo anticaduta che limita a 1,5 m l'altezza dell'eventuale caduta.

L'aspetto più importante da considerare nella scelta dei dispositivi adatti ad arrestare in sicurezza la caduta è la forza che si trasmette al sistema di trattenuta del corpo al momento dell'arresto della caduta; questo parametro, detto "fattore di caduta", è dato dal rapporto tra altezza della caduta e lunghezza della corda che arresta la caduta. Quando si supera in altezza il punto di ancoraggio della corda si verifica una caduta più lunga della lunghezza della corda stessa; pertanto, il fattore di caduta assume valore  $> 1$ , in questi casi si deve adottare sempre un sistema di assorbimento di energia che limiti la forza di arresto della caduta.

e. Requisiti dei DPI

Tutti i DPI destinati a salvaguardare dalle cadute dall'alto appartengono alla terza categoria (di progettazione complessa destinati a salvaguardare da rischi di morte o lesioni gravi e di carattere permanente), perciò devono sottostare a particolari obblighi normativi sia per la loro fabbricazione (certificazioni di conformità CE) che per l'impiego (addestramento del personale).

Il casco e l'imbracatura sono i DPI indispensabili per qualsiasi tipo di lavoro in

altezza e costituiscono l'attrezzatura che l'operatore deve indossare sempre e sono necessari per collegarsi al punto di ancoraggio sicuro, tramite un apposito sistema di collegamento.

Il casco deve essere conforme alla norma EN 397, dotato di sottogola per garantire sufficiente sicurezza anche nel caso di urto del capo durante la caduta.

Un'imbracatura anticaduta EN 361, combinata con una cintura di posizionamento EN 358, permette di avere un unico DPI, utilizzabile sia durante l'accesso che durante la fase di lavoro.

Un sistema di trattenuta del corpo che previene la possibilità di caduta, si realizza con la cintura di posizionamento e un cordino di trattenuta regolabile EN 358. Qualora il rischio di caduta permanga o siano presenti fasi di lavoro in cui non può essere attivo il dispositivo di posizionamento e trattenuta sarà necessario integrare quest'ultimo con un dispositivo anticaduta dotato di dissipatore di energia (EN 355- EN958) 3.

#### **4. Piattaforme elevatrici**

- a. Più comodo ed efficiente, per potature in altezza, è l'impiego di piattaforme elevatrici (dotate di cestello). Si riconoscono tre principali tipologie: telescopiche, articolate (di solito montate su un autocarro) e "ragno".
- b. Le piattaforme articolate, rispetto a quelle telescopiche, presentano il vantaggio di superare agevolmente un ostacolo (ad esempio un edificio) per raggiungere l'albero da potare. Adatte per ogni tipologia di terreno ed operazione, quindi molto più flessibili, sono le piattaforme "ragno", che sono generalmente montate su un mezzo cingolato che presenta ingombri nettamente inferiori rispetto ad un autocarro.
- c. Nella scelta della posizione di lavoro della piattaforma si dovrà considerare sia l'ingombro del mezzo a terra, sia del percorso che il cestello dovrà eseguire, individuando contestualmente la zona a terra su cui andrà a cadere il materiale reciso.
- d. Le migliori condizioni di lavoro con queste macchine si realizzano quando sono dotate di comandi sul cestello di lavoro. Il manovratore in questo caso si trova sul cestello insieme all'operatore addetto alla potatura. Questo allestimento consente al manovratore di comunicare direttamente con l'addetto alle operazioni di taglio e di essere più preciso e rapido negli spostamenti della piattaforma.
- e. Prima dell'inizio delle operazioni dovrà essere verificata l'efficienza dei comandi dell'elevatore; si dovrà verificare che nell'area di intervento non si trovino linee elettriche sospese che possano pericolosamente interferire con le manovre della macchina e con la caduta dei rami.
- f. La piattaforma andrà collocata in posizione solida e livellata con l'ausilio dei supporti telescopici. In presenza di asfalto molle o di terreno cedevole si dovrà provvedere all'allargamento degli stabilizzatori con apposite basi.
- g. Durante la potatura non dovranno mai essere presenti persone al di sotto del



cestello e nella zona di caduta dei rami, escludendo con apposita delimitazione queste aree dal passaggio delle persone.

- h. Durante l'operazione di potatura è possibile che grossi rami urtino contro il cestello dando luogo a sbilanciamenti e contraccolpi che rischiano di sbalzare fuori gli operatori. Per questo motivo è fondamentale che gli operatori siano sempre assicurati e valutino attentamente il probabile comportamento dei rami da tagliare. Gli addetti alla potatura che si trovano sul cestello dovranno perciò
- i. essere dotati di imbracature anticaduta assicurata al cestello tramite una fune di trattenuta (in grado di contenere la caduta entro 1,5 m).

## **5. Tree climbing**

- a. Nel caso l'accesso ai mezzi meccanici sia impossibilitato e in particolari condizioni di potatura (es. di risanamento) o abbattimento potrà essere necessario ricorrere al lavoro con le tecniche del tree climbing, ovvero utilizzando tecniche di risalita della pianta attraverso l'ausilio di corde idonee (carichi di rottura > 22kN) e accessori specifici (maniglie, discensori ecc.).
- b. In conformità al dettato del comma 4 dell'articolo 111 del d.lgs. n. 81/2008, i lavori su alberi con funi possono essere effettuati solo se le caratteristiche del sito e la struttura della pianta sono tali da garantire il rispetto delle condizioni di sicurezza e se, nel seguente ordine prioritario, ricorre almeno una delle seguenti condizioni:
  - 1. impossibilità di accesso e/o posizionamento con altre attrezzature di lavoro (esempio piattaforme di lavoro elevabili);
  - 2. impossibilità di utilizzo di sistemi di protezione collettiva;
  - 3. necessità di modifiche sostanziali del sito ove è posto il luogo di lavoro che si rilevano non accettabili dal punto di vista ambientale;
  - 4. durata limitata nel tempo dell'intervento;
- 5. Un elenco non esaustivo delle situazioni di lavoro con funi su alberi è il seguente:
  - 1. necessità di intervenire dall'interno della chioma con accertata impossibilità di provvedere con PLE;
  - 2. danneggiamento dell'apparato radicale per costipamento del terreno in soprassuoli nudi;
  - 3. situazioni in cui l'utilizzo di macchine sia in contrasto con particolari esigenze di tutela paesaggistica, ambientale, storico culturale, ecc.
- c. Le principali fasi operative della tecnica di lavoro su alberi con funi espongono il lavoratore al pericolo di caduta dall'alto le cui conseguenze prevedibili a carico dello stesso sono lesioni di carattere permanente o morte.
- d. Le principali cause che possono determinare il verificarsi del pericolo di caduta dall'alto sono dovute al cedimento della pianta o di parti di essa. I cedimenti sono il più delle volte da attribuire alla presenza di difetti strutturali della pianta. Non di meno da errori di manovra del tree climber.

- e. Per impedire il verificarsi dell'evento è necessario effettuare un'accurata analisi visiva e, se del caso, strumentale, utilizzando le modalità consigliate dalla ricerca scientifica per l'individuazione dei principali difetti strutturali o dei loro sintomi quali:
1. fessurazioni, carie, rigonfiamenti o depressioni, scortecciature, parti morte, funghi agenti di carie, cavità, corteccia inclusa, ecc.;
  2. cedimento dei punti di ancoraggio: i cedimenti sono solitamente da attribuirsi ad inserzioni deboli o rami di dimensioni non sufficienti;
  3. taglio delle funi o di altri componenti tessili: il contatto accidentale delle lame degli attrezzi da taglio con una fune comporta tagli o lacerazioni che possono portare anche alla sua completa rottura. L'evento può verificarsi a carico della fune di lavoro od altri componenti tessili quali, ad esempio, il cordino di posizionamento.
- f. Nella tecnica di lavoro su alberi con funi, la protezione del lavoratore dal pericolo di caduta dall'alto è ottenuta con l'utilizzo di dispositivi di protezione individuale (DPI) contro le cadute, composti da un'imbracatura di sostegno e di arresto caduta destinata a essere indossata dal lavoratore, un dispositivo di ancoraggio alla pianta e un sistema di collegamento tra i due.
- Detti dispositivi di protezione devono essere indossati ed utilizzati dall'operatore in tutte le fasi in cui vi è il pericolo di caduta dall'alto.
- g. Ciononostante, si rammenta che i dispositivi di protezione individuale (DPI) contro le cadute dall'alto possono determinare danni al lavoratore per effetto di forza d'urto al momento dell'arresto della caduta, tuttavia con l'impiego dell'imbracatura per il corpo e di adeguati dispositivi di protezione individuali si riduce la forza d'urto al momento dell'arresto della caduta. Si rammenta che l'uso degli assorbitori di energia richiede un "tirante d'aria" sufficiente ad arrestare la caduta in condizioni di sicurezza. È necessario, pertanto, accertarsi che al di sotto dell'operatore vi sia uno spazio sufficiente e libero da ostacoli; effetto pendolo: si intende l'oscillazione del corpo con possibile urto contro ostacoli quando il lavoratore che si trova lateralmente rispetto alla verticale dell'ancoraggio tende, per effetto della gravità, a tornare sulla stessa verticale. Tale evento si manifesta a seguito di caduta per perdita di equilibrio o di un'errata manovra di posizionamento. L'impatto contro il fusto o i rami è il momento pericoloso del pendolo. L'intensità dell'impatto aumenta con il crescere dell'angolo che la corda definisce fra la verticale dell'ancoraggio e il punto di partenza del pendolo. Per impedire il verificarsi dell'effetto pendolo è necessario impiegare dispositivi aggiuntivi di posizionamento durante lo spostamento dell'operatore, ovvero, frazionando o rinviando la fune di lavoro; sindrome da sospensione: è una situazione che si crea quando un corpo rimane appeso senza movimento per un periodo di tempo più o meno prolungato. Questa sindrome può colpire i lavoratori che, dotati di un'imbracatura, sono appesi ad una fune o altro sistema di collegamento. È una condizione clinica a evoluzione mortale in breve tempo quando associa alla sospensione cosciente (persona appesa), la perdita di coscienza (persona non cosciente che non risponde e non si muove). Questa sindrome ha evoluzione già dopo qualche

minuto di sospensione e porta dapprima a perdita di coscienza e, se non si interviene, a morte per insufficienza prevalentemente cardiocircolatoria e ischemia cerebrale in pochi minuti (3 –30 minuti) a seconda delle caratteristiche del soggetto e delle condizioni ambientali. È una situazione di emergenza che gli altri componenti della squadra di lavoro devono affrontare allertando immediatamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale e contemporaneamente attivando le procedure di emergenza indicate al paragrafo 6.6. Al sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale devono giungere chiare informazioni del paziente incosciente e sospeso e la dinamica dell'infortunio. È importante riportare a terra l'infortunato il prima possibile. l

- h. fattori predisponenti alla sindrome sono la disidratazione, lo sfinimento, l'esaurimento da calore o da ipotermia. In assenza di traumi, i sintomi precoci che preavvisano lo sviluppo di una sindrome da sospensione non conclamata o incipiente sono: sudorazione, nausea, vertigini, formicolii alle gambe o alle braccia, tachicardia all'inizio e turbe del ritmo e bradicardia nelle fasi più avanzate, malessere generale e oppressione.
- i. L'operatore, oltre al casco, all'imbracatura, alle corde necessarie, ai moschettoni di connessione (a doppia o tripla sicurezza), dovrà essere munito di abiti idonei che permettano ampi movimenti ed evitino l'impigliamento in spuntoni della pianta, e inoltre qualora si utilizzi la motosega, di appositi DPI integrativi (tuta e giacca antitaglio, occhiali, inserti auricolari, scarpe antinfortunistiche) e protezioni delle funi di servizio nei punti più sensibili al taglio.
- j. Tutto il materiale necessario per il tree climbing dovrà essere strettamente personale, l'integrità delle funi e degli ancoraggi dovrà essere verificata giornalmente dall'operatore, sostituendo qualsiasi elemento che presenti il minimo segno di lesione. Le funi e gli accessori andranno utilizzati ai soli fini della sicurezza dell'operatore e non per altri scopi (es. discesa di pezzi di legno dalla pianta).
- k. Prima di iniziare l'arrampicata andranno individuati i punti deboli e di pericolo della pianta: rami secchi, corpi fruttiferi di agenti di carie del legno, cortecce incluse all'inserzione dei rami con linee a V rivolte in basso, assenza di collare all'inserzione di rami potati, grossi tagli di potatura antecedenti ed eventuali nidi di insetti.
- l. Quindi si pianificherà il lavoro, scegliendo le vie di risalita e discesa più sicure e che richiedono minore tempo e fatica.
- m. Dopo la scelta di un punto di ancoraggio idoneo (es. inserzione di un grosso ramo), evitando le parti deboli della chioma, verrà fatta passare la fune di posizionamento su cui graverà il peso dell'operatore, escludendo la sua caduta (a patto che questo rimanga al di sotto del punto di ancoraggio della fune, tenendola sempre in tensione). Durante il lavoro in quota, per evitare un movimento a pendolo, l'operatore sarà vincolato ad un secondo punto della pianta, utilizzando uno spezzone di fune longe (con anima metallica per prevenire il taglio con motoseghe).
- n. Oltre a queste funi, una fune di servizio permetterà di passare da terra gli attrezzi e accessori necessari per il lavoro in quota.

- o. Gli operatori che utilizzeranno la tecnica del tree-climbing dovranno dimostrare di essere abilitati ad operare su fune secondo quanto previsto dall'allegato XXI del D.Lgs. 81/2008 e di essere in regola con gli aggiornamenti.
- p. Le operazioni con la tecnica del tree-climbing dovranno utilizzare attrezzature per lavori temporanei in quota con l'impiego di sistemi di accesso e posizionamento mediante funi di cui al D.Lgs. 8 luglio 2003, n. 235, intendendosi con ciò le attrezzature ed i DPI conformi alle seguenti norme: EN 1891-A EN 361 EN 358 EN 813 EN 362 EN 354 EN 567 EN 341-A EN 355 EN 12278 EN 566 EN 795.

**Art. 49. Cartellonistica di cantiere, sgomberi e ripristini**

1. L'Appaltatore dovrà porre particolare attenzione e cura nell'allestimento della cartellonistica stradale di cantiere.

In particolare, fermo restando quanto disposto dal Codice della Strada, dovranno essere osservate le disposizioni sotto riportate:

**a. DIVIETO DI SOSTA E DI FERMATA**

L'impresa è tenuta a posizionare almeno 48 ore prima dell'intervento un numero adeguato di cartelli di divieto di sosta e di fermata.

**b. SEGNALAZIONI VIABILISTICHE**

Il cantiere dovrà essere delimitato in maniera ben visibile utilizzando nastro "vedo non vedo", birilli ed apponendo sia un cartello di divieto di accesso ai pedoni lungo tutti i lati liberi del cantiere, sia un cartello relativo alla natura del rischio.

Dovranno essere apposti i cartelli di segnalazione del cantiere mobile (lavori in corso, limite massimo di velocità pari a 20 km/h, restringimento della carreggiata, doppio senso alternato, pericolo generico con apposita dicitura, frecce direzionali, birilli, fine del limite massimo di velocità).

**c. MOVIERI**

Il Regolamento di attuazione del Codice della Strada prevede questa figura per la regolazione del traffico. È necessario quindi che l'Appaltatore individui il personale, in numero di due per ciascun cantiere che nel contesto del cantiere assume tale ruolo e lo doti di palette o bandiere in modo da riuscire a gestire l'utenza stradale e pedonale. Le dimensioni e le caratteristiche di questi strumenti di segnalazione sono indicate nell'Art. 42 del Regolamento.

In caso in cui le caratteristiche della strada non consentano la visibilità dei movieri da parte degli automobilisti deve essere utilizzato un semaforo provvisorio.

**d. PRESEGNALAZIONI**

In corrispondenza di alcuni incroci prima del cantiere, a congrua distanza dall'area effettiva di cantiere (100 m, 200 m...), sulla base di dati oggettivi, quali le dimensioni degli alberi da potare, la larghezza della banchina alberata e della carreggiata stradale, l'intensità e la velocità del traffico, ubicazione della

carreggiata stradale, occorre segnalare il possibile rallentamento del traffico utilizzando il cartello di avvertimento (sfondo giallo), in formato 90 cm X 120 cm, di restringimento della carreggiata integrato da apposita dicitura.

e. DELIMITAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE

Ad integrazione di quanto disposto dalla normativa antinfortunistica vigente, l'Appaltatore dovrà delimitare lo spazio di caduta dei rami nonché l'area occupata sia dai mezzi di lavoro (cestello, cippatrice, autocarro, ecc.) che dal materiale di risulta con coni, nastro "vedo non vedo", e/o cavalletti al fine di rendere il cantiere ben visibile per gli automobilisti ed inaccessibile ai pedoni.

Nelle tratte di alberata in cui la concentrazione di pedoni e di servizi (passaggi pedonali, edicole, scuole, cabine telefoniche, ecc.) risulta particolarmente

consistente è necessario provvedere alla recinzione del cantiere con rete plastificata arancione.

f. PRECISAZIONI

1. Tutta la segnaletica sopra descritta dovrà:
2. essere rispondente nella forma e nei colori al Nuovo Codice della Strada;
3. essere in buono stato di conservazione;
4. possedere una base solida ed appesantita;
5. essere quotidianamente disponibile in cantiere in quantità adeguata.

g. MODIFICHE VIABILITA' STRADALE

L'eventuale richiesta di operazioni che comportino variazioni alla viabilità stradale, queste dovranno essere richieste, preventivamente alla Polizia Locale, la quale provvederà ad emettere apposita ordinanza, nei tempi e nei modi previsti dalle procedure dell'Ente.

h. VARIE

L'impresa, nella esecuzione delle opere, dovrà assicurare la circolazione pedonale e, ove possibile, quella veicolare sulle strade interessate ai lavori.

Essa provvederà pertanto a tutte le necessarie opere provvisorie (passerelle, recinzioni, ecc.), all'apposizione di tutta la segnaletica regolamentare per l'eventuale deviazione del traffico veicolare, ed alla sua sorveglianza.

In ogni caso, a cura e spese dell'impresa dovranno essere mantenuti gli accessi a tutti gli ingressi stradali privati, ovvero tacitati gli aventi diritto, nonché provveduto alla corretta manutenzione ed all'interrotto esercizio dei cavi e delle condutture di qualsiasi genere interessate ai lavori.

Gli scavi saranno effettuati anche a tronchi successivi e con interruzioni allo scopo di rispettare le prescrizioni precedenti.

L'impresa è tenuta a mantenere, a rinterri avvenuti, il piano carreggiato atto al transito dei pedoni e dei mezzi meccanici, provvedendo a tal fine allo sgombero di ciottoli ed alla rimessa superficiale di materiale idoneo allo scopo.

A servizio ultimato, l'impresa dovrà rimuovere tutti gli impianti di cantiere e

sgomberare tutte le aree occupate, rimettendo tutto in pristino stato, in modo che nessun pregiudizio o alterazione derivino in dipendenza dei lavori eseguiti.

Dovrà inoltre, qualora necessario, provvedere alla ricarica degli scavi con materiali idonei, all'esportazione del ciottolame affiorante, ed in genere alla continua manutenzione del piano stradale in corrispondenza degli scavi, in modo che il traffico si svolga senza difficoltà e pericolosità.

#### **Art. 50. Installazione del cantiere**

1. Il cantiere dovrà essere delimitato con nastro in materiale plastico leggero, di colore bianco e rosso, fissato a supporti adeguati (paletti trasferibili, cavalletti, tronchi di piante vicine, ecc.); non saranno ammesse le delimitazioni eseguite con coni in plastica, utili eventualmente a segnalazioni su carreggiata stradale.
2. L'area del cantiere dovrà contenere le attrezzature utili all'esecuzione del lavoro nonché la zona per il successivo accatastamento dei pezzi e dovrà comprendere la zona interessata direttamente dalla caduta della pianta, adeguatamente maggiorato da spazi di sicurezza.
3. All'interno del cantiere temporaneo non possono accedere gli estranei ai lavori.
4. Per quanto possibile si dovrà operare come sopra, soprattutto in parchi ed aree frequentate in modo massiccio; lo schema proposto prevede una valutazione delle misure effettuate a occhio da parte degli operatori. I margini di sicurezza sono volutamente abbondanti, nell'ottica della possibilità che si compia un errore di valutazione delle misure.
5. La necessità della stesura di una rigorosa procedura da mettere in atto nell'ambito dell'attività è conseguenza degli innumerevoli rischi presenti ma soprattutto della gravità del danno che potrebbe cagionare un evento infortunistico. Oltre ai fattori di rischio evidenziati, nel caso il lavoro si svolga in città ed in prossimità di strade e viali (condizione spesso verificata) si aggiunge l'interazione con il traffico stradale: ciò da un lato introduce il rischio di investimento a danno degli addetti, dall'altro il rischio che utenti della strada possano rimanere coinvolti da caduta di rami ed altro.
6. Per la potatura di alberi ad alto fusto, a prescindere dalla situazione, devono essere previste non meno di 3 persone; sarà facoltà del responsabile di reparto poter usufruire di un numero maggiore di lavoratori. Diversamente, nel caso potatura di alberi le cui fronde occultino cartelli stradali e semafori, il lavoro potrà essere eseguito da una squadra di soli 2 operatori.
7. Condizione fondamentale nella prevenzione di circostanze pericolose è operare la corretta installazione del cantiere temporaneo, avvalendosi di cartelli e coni delimitatori delle aree interessate dalle operazioni.

Come precedentemente affermato rappresenta una fase cruciale; prima di posizionare la segnaletica, occorre che gli addetti prendano completamente visione dell'area e considerino tutti gli aspetti utili per valutare:

- a. la posizione ottimale dell'autocestello, sia in funzione dell'ingombro del mezzo a terra, sia del tragitto che il cestello elevabile dovrà percorrere;
- b. la presenza di spazi sfruttabili per stoccaggio dei rami recisi e macchine /

attrezzature utili in cantiere;

- c. lo spazio necessario allo svolgimento dei lavori, specie se coincidenti con la sede stradale, tenuto conto anche dell'occupazione del suolo su cui i rami recisi andranno a cadere.
8. Quest'ultimo aspetto risulta determinante e dovrà condizionare le scelte di intervento nella gestione provvisoria del traffico stradale; se il caso lo necessita si dovranno mettere in pratica restringimenti di carreggiata o addirittura momentanee chiusure della strada.
  9. Nel corso della fase di installazione di cantiere, i lavoratori devono essere dotati dei Dispositivi di Protezione Individuale.
  10. Una volta assicurato l'autocestello in posizione salda e livellata, attraverso la regolazione dei supporti telescopici, installato correttamente il cantiere, si può
  11. procedere all'elevazione della piattaforma verso le parti interessate dalla potatura.
  12. Le persone al di sopra della piattaforma dovranno essere due: un operatore sarà incaricato del comando del cestello, il secondo dell'effettuazione della potatura a mezzo di motosega.
  13. Nonostante dal punto di vista operativo possa essere d'ostacolo, l'imbracatura riveste elemento fondamentale nella sicurezza, poiché le fasi di lavoro potrebbero portare a sporgersi dal parapetto della piattaforma, con il rischio di caduta dall'alto.

Questa condizione è ulteriormente aggravata: dal peso della motosega (2/3 kg quella di piccola taglia e 7/8 kg quella di grossa taglia), che necessariamente è mantenuta all'esterno del cestello; dalla possibilità di raggiungere con la catena della motosega elementi impreveduti come, ad esempio, fili di ferro apposti anni prima a sostegno di cartelli ed altro: i rami, nel corso della crescita della pianta, tendono ad avvolgere e poi ad inglobare completamente questi elementi estranei.

Al contatto della catena della motosega in rotazione, la resistenza al taglio è molto elevata e l'effetto è quello di un impuntamento dell'attrezzo che tende a tirare verso l'esterno l'operatore.

Pertanto, per attività a quota superiore a due metri, è prescritto che gli operatori indossino i relativi DPI e si ancorino a punto saldo della struttura del cestello.

14. Dovranno essere rispettate inoltre le seguenti disposizioni:
  - a. prima di procedere con la potatura, l'operatore dovrà verificare nella zona scelta per il taglio che non vi siano malformazioni del ramo, proprio a scongiurare il pericolo sopra descritto;
  - b. qualora la motosega si impuntasse e tirasse l'operatore, egli deve evitare di essere sbalzato fuori dal cestello e quindi lasciare cadere l'attrezzo;
  - c. la procedura di taglio deve prevedere prima una incisione nella parte sottostante del ramo e solo successivamente, in corrispondenza dello stesso punto, il taglio definitivo portato dall'alto; questo modo di operare risulta di buona tecnica sia per la sicurezza che per la salvaguardia della pianta. Infatti, la pianta non subisce alcuno scortecciamento, spesso portatore di infezioni, ed inoltre il ramo reciso, prima di cadere al suolo, si porta per effetto del suo peso perpendicolare a terra

e ciò limita l'area interessata dalla caduta, che avviene più vicino al tronco;

- d. nel corso della potatura non devono essere presenti persone nella zona di caduta rami recisi ed anche sotto il cestello.

#### 15. FASE DI POTATURA DEI RAMI, LAVORATORI A TERRA

Compito dei lavoratori a terra, come già detto è duplice: eserciteranno la funzione di segnalare il cantiere e gestire il traffico e quella di movimentare manualmente i pezzi caduti, spostandoli dalla carreggiata stradale e successivamente accatastandoli per agevolare le operazioni di definitiva rimozione. Se il caso lo necessita, dovranno mettere in pratica restringimenti di carreggiata o addirittura momentanee chiusure della strada. In particolare, si dovrà procedere come segue:

- a. le aree del cantiere dovranno comprendere tutti gli spazi al suolo occupati dai mezzi nonché quelli interessati dal tragitto dei rami tagliati, ovvero la loro proiezione verticale a terra, con incremento di almeno 1 metro su ogni lato, considerata sufficiente distanza di sicurezza. Qualora ci siano elementi o altri
- b. rami che possano deviare le traiettorie dei recisi, stabilire quale può essere lo spazio di sicurezza, in funzione della situazione specifica;
- c. quando lo spazio residuo della carreggiata non sia sufficiente a consentire il transito dei mezzi, ovvero quando le aree di cantiere la invadono completamente, si dovrà effettuare la temporanea chiusura: gli operatori a terra, muniti di paletta idonea, imporranno l'ALT ai veicoli (compresi cicli e motocicli) quando i colleghi sulla piattaforma saranno in procinto di iniziare la fase di taglio. Verificata l'assenza di persone e veicoli nell'area del cantiere si potrà procedere al taglio; conclusa l'operazione, gli operatori in basso rimuoveranno manualmente i rami recisi, per riaprire, anche solo parzialmente, la strada al traffico nel modo più veloce possibile. Nel caso di lavori particolarmente onerosi che richiederebbero una prolungata chiusura della strada, è opportuno avvisare preventivamente i Vigili Urbani affinché possano assistere le operazioni e soprattutto trovare soluzioni alternative a garantire la viabilità.